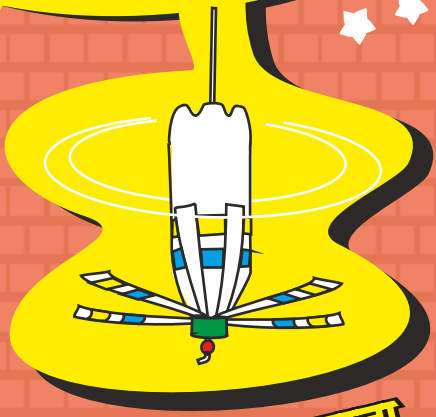
विज्ञान का मजा



अरविन्द गुप्ता

चित्र रेशमा बर्वे

PRATHAM

अरविन्द गुप्ता ने भारतीय प्रौद्योगिकी संस्था (आई.आई.टी.) कानपुर से 1975 में बी.टेक. की डिग्री हासिल की। उन्होंने विज्ञान की गतिविधियों पर 20 पुस्तकें लिखी हैं, 160 पुस्तकों का हिन्दी में अनुवाद किया है और दूरदर्शन पर 125 विज्ञान फिल्में पेश की हैं। उनकी पहली पुस्तक **मैचस्टिक मॉड्ल्स एंड अदर साइन्स एक्सपेरीमेन्टस** का 12 भारतीय भाषाओं में अनुवाद हुआ और उसकी पांच लाख से अधिक प्रतियां बिकीं। उन्हें कई पुरस्कार मिले हैं जिनमें बच्चों में विज्ञान के प्रचार-प्रसार के लिए भारत सरकार का सर्वप्रथम राष्ट्रीय पुरस्कार (1988) और आई.आई.टी. कानपुर का डिस्टिंगुइश्ड एलुम्नस अवॉर्ड (2000), विज्ञान के लोकप्रियकरण के लिए इंदिरा गांधी पुरस्कार (2008) और थर्ड वर्ल्ड एकैडमी ऑफ साइंसिस का अवॉर्ड (2010) शामिल हैं।

वर्तमान में वे पुणे में स्थित आयुका मुक्तांगन बाल विज्ञान केन्द्र में काम करते हैं। उनकी लोकप्रिय वेबसाइट arvindguptatoys.com पर खिलौनों और पुस्तकों का एक विशाल भण्डार है।

रेश्मा बर्वे ने पुणे के अभिनव कला महाविद्यालय में व्यवसायिक-कला का अध्ययन किया और उसके बाद अनेकों बाल-पुस्तकों के चित्र बनाए।

यह पुस्तक नावाजीबाई रतन टाटा ट्रस्ट के आर्थिक अनुदान के अंतर्गत विकसित हुई।

कॉपीराइट: अरविन्द गुप्ता और रेश्मा बर्वे

विज्ञान का मजा

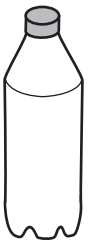
अरविन्द गुप्ता
चित्र रेश्मा बर्वे

गतिविधियां

1. उछलती गेंद 1
2. घूमती सीडी 2
3. हवा में झूलता कप 3
4. घुमाएं और उठाएं 4
5. रबर बैंड की गाड़ी 5
6. स्ट्रा पम्प 6
7. तैरती घूमती बोतल 7
8. ऑटो-सायफन 8
9. गुब्बारे-बोतल का फव्वारा 9
10. घूमता कुआं 10
11. ऊपर उठता हाथ 11
12. ऊंचा उठने वाला जैक 12
13. गुब्बारे की मछली 13
14. बोतल पेंदे की फिरकी 14
15. दिल की फिरकी 15
16. घूमती बोतल 16
17. घूमती उड़न-तश्तरी 17
18. घूमता बुलबुला 18
19. जीवनदायी पेड़ 19
20. घूमती चक्राकार बोतल 20
21. तेज घूमती बोतल 21
22. फिरकी घूमे, गुड़िया नाचे 22
23. तार का फूल 23
24. नौ नाचते घन 24
25. डोर खींचो फूल खिलाओ 25

26. उड़ती लौ 26
27. संवहन की धाराएं 27
28. गर्म हवा का फैलाव 28
29. बरगद के जानवर 29
30. तैरती गेंद 30
31. दबाओ और घुमाओ 31
32. हवा खींचती मोमबत्ती 32
33. सूर्य से रोशन घर 34
34. सतही माप 35
35. सीकों के मॉडल 36
36. तीलियों से गणित 37
37. चढ़ता आदमी 38
38. स्वर्ग और नरक 39
39. गांठ से केंकड़ा 40
40. माचिस में कितनी अलग-अलग चीजें समाएंगी? 41
41. कलाबाज बंदर 42
42. रंग बदल 43
43. चुम्बकीय पंखा 44
44. चुम्बकीय कप 45
45. ऍडी करंट का पंखा 46
46. हवा में झूलता पंखा 48
47. भार और आयतन का संरक्षण 49
48. संगीतमय प्याला 50
49. ढक्कन का संगीत 51
50. साइकिल का पहिया 52

उछलती गेंद



1-लीटर की प्लास्टिक बोतल

कैंची

प्लास्टिक गेंद

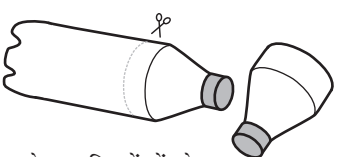
धागा

दो रबर के छल्ले

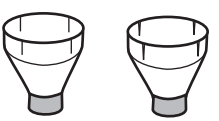
मोती

1 ढक्कन से बोतल को 10-सेमी पर काटें।

2 किनार के ऊपर बराबर दूरी पर चार निशान लगाएं।



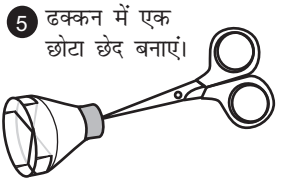
3 चारों निशानों को 1-सेमी गहरा काटें।



4 कटे हुए हिस्सों में दो रबर के छल्ले फसाएं। दोनों छल्ले केंद्र में क्रॉस का चिन्ह बनाएंगे।

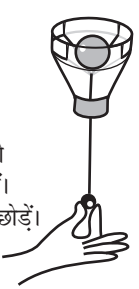
ऊपरी दृश्य

5 ढक्कन में एक छोटा छेद बनाएं।



6 रबर के छल्लों के जोड़ पर एक धागा बांधें और उसे ढक्कन के छेद में से बाहर पिरोएं। धागे के सिरे पर मोती बांधें।

7 एक छोटी प्लास्टिक की गेंद को रबर के छल्लों के जोड़ पर रखें। फिर मोती को नीचे खींच कर छोड़ें।



गेंद हवा में 5-मीटर की ऊंचाई तक उछलेगी !!!

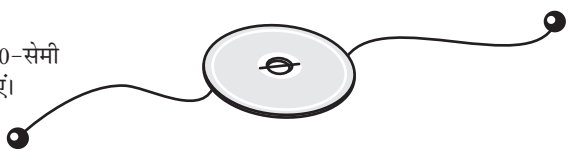
खिंचे रबर छल्लों में संचित ऊर्जा से ही गेंद उछलती है।

घूमती सीडी

1. पुरानी सीडी के बीच वाले छेद के पास गर्म सुई से दो साफ छेद बनाएं।

2. कागज के स्पायरल को गोंद से सीडी पर चिपकाएं।

3. इन छेदों में से 60-सेमी लम्बा धागा पिरोएं।



4. चित्र में दिखाए अनुसार सीडी को लटकाएं।

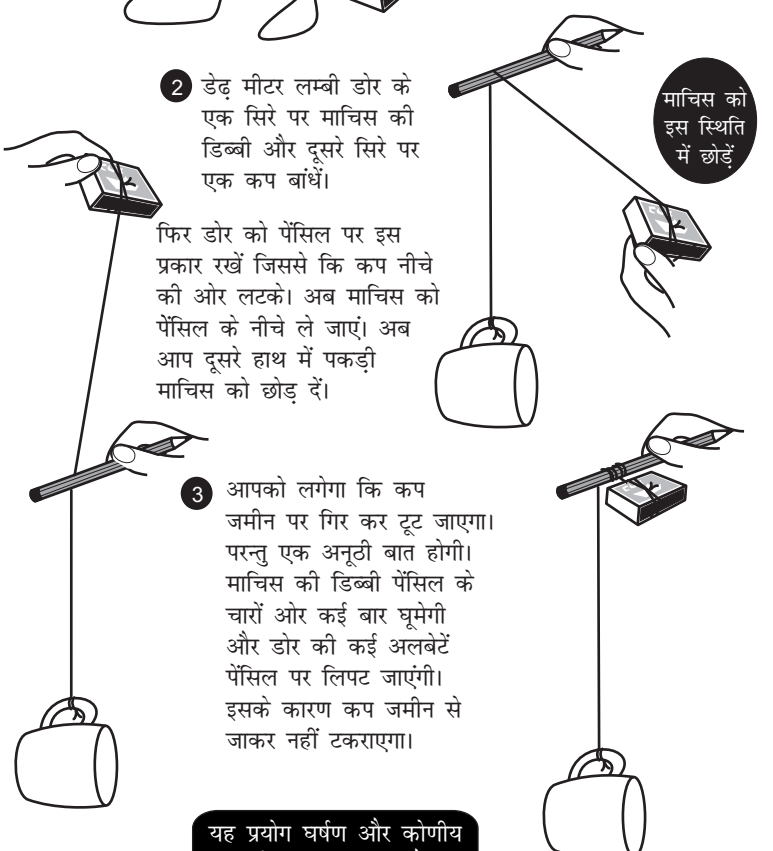
5. मोतियों को बाहर खींचने पर सीडी तेजी से घूमेगी और उस पर बना नमूना बहुत सुंदर दिखेगा।

धागों को लगातार ढीला छोड़ें और खींचें।

लिपटे धागों में संचित ऊर्जा से ही सीडी घूमती है।

हवा में झूलता कप

1



2 डेढ़ मीटर लम्बी डोर के एक सिरे पर माचिस की डिब्बी और दूसरे सिरे पर एक कप बांधें।

माचिस को इस स्थिति में छोड़ें

फिर डोर को पेंसिल पर इस प्रकार रखें जिससे कि कप नीचे की ओर लटके। अब माचिस को पेंसिल के नीचे ले जाएं। अब आप दूसरे हाथ में पकड़ी माचिस को छोड़ दें।

3 आपको लगेगा कि कप जमीन पर गिर कर टूट जाएगा। परन्तु एक अनूठी बात होगी। माचिस की डिब्बी पेंसिल के चारों ओर कई बार घूमेगी और डोर की कई अलबेटें पेंसिल पर लिपट जाएंगी। इसके कारण कप जमीन से जाकर नहीं टकराएगा।

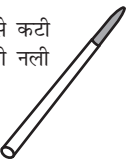
यह प्रयोग घर्षण और कोणीय संवेग पर आधारित है।

घुमाएं और उठाएं

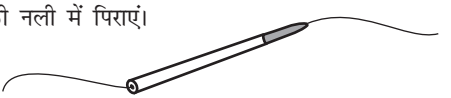
रबर

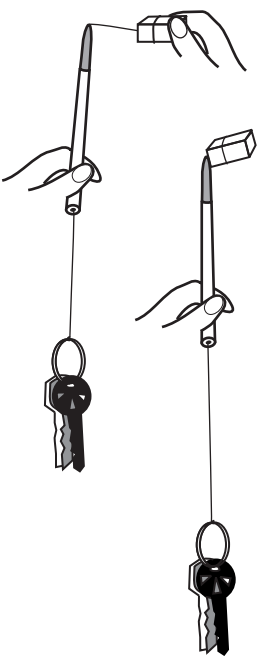
चाबी का गुच्छा

सुई और धागा

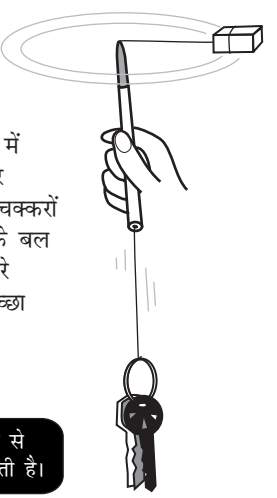

नीचे से कटी पेन की नली

1 80-सेमी लम्बे धागे को पेन की नली में पिराएं।





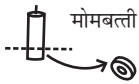
2 छोटे भार (रबर) को ऊपर और बड़े भार (चाबी के गुच्छे) को नीचे बांधें।

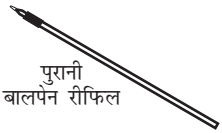


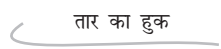
3 पेन को एक हाथ में पकड़कर छोटे भार (रबर) को गोल चक्करों में घुमाएं। घूमने के बल के कारण धीरे-धीरे चाबी का भारी गुच्छा ऊपर उठेगा।

अपकेंद्री बल की वजह से घूमती रबर पेन से दूर जाती है।

रबर बैंड की गाड़ी

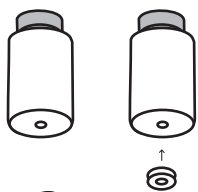






1. डिब्बी के ढक्कन में दो छेद बनाएं।

2. डिब्बी के पेंदे में भी एक छेद बनाएं। इस पर मोमबत्ती का छोटा टुकड़ा चिपकाएं।



3. एक बड़े रबर के छल्ले को काट कर उसे ढक्कन के छेदों में पिरोकर सिरों में गांठ लगाएं।

4. ढक्कन को डिब्बी में फिट करें। पेंदे में से तार का हुक डाल कर रबर बैंड को बाहर खींचें।

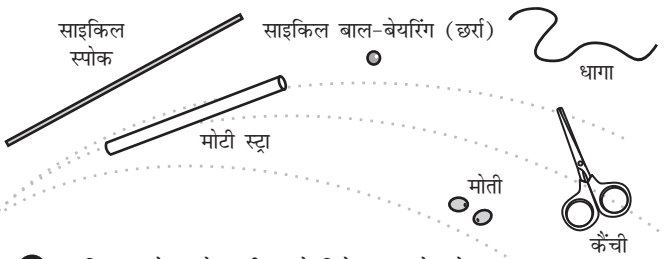
5. रबर बैंड में एक पुरानी रीफिल फंसाएं। मोमबत्ती के टुकड़े से घर्षण कम होगा।

6. रीफिल को कई बार घुमाएं जिससे कि रबर बैंड में बल पड़ जाएं।

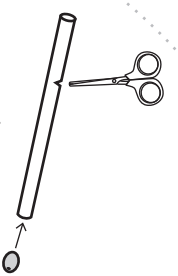
7. फिर डिब्बी को एक चिकने फर्श पर रखें। अब रबर के छल्ले की अलबेट खुलेंगी और डिब्बी आगे बढ़ेगी!

अलबेट पड़े रबर बैंड में संचित ऊर्जा के कारण ही बोतल आगे जाती है।

स्ट्रॉ पम्प



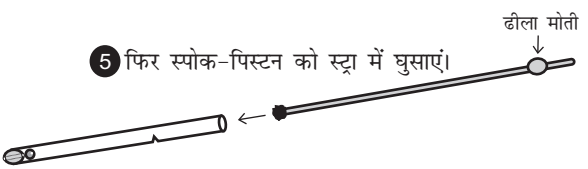
1. साइकिल स्पोक के चूड़ी वाले सिरे पर धागे को कई बार लपेट और बांध कर पिस्टन बनाएं।



2. मोटी स्ट्रा में पानी की निकासी के लिए एक छेद बनाएं।

3. स्ट्रा के निचले सिरे में पानी घुसने के लिए एक मोती फिट करें।

4. स्ट्रा के अंदर एक बाल-बेयरिंग डालें। इससे सक्शन वॉल्व बनेगा।



5. फिर स्पोक-पिस्टन को स्ट्रा में घुसाएं।

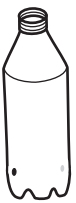
6. स्ट्रा में ऊपर की ओर एक ढीला मोती घुसाएं।

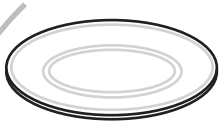
7. पम्प को एक गिलास में रख कर स्पोक को ऊपर-नीचे करें। कुछ देर बाद स्ट्रा के छेद में से पानी बाहर निकलेगा।

वाल्व, सिलेंडर, पिस्टन और कनेक्टिंग रॉड से ही पम्प सुचारू रूप से चलता है।

तैरती घूमती बोतल

1 बोतल के पेंदे के पास विपरीत सिरों पर दो छेद बनाएं।





थरमोकोल की प्लेट

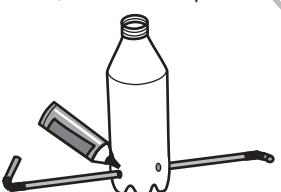
प्लास्टिक बोतल (1-लीटर)

दो मुड़ने वाली स्ट्रा

रबर का गोंद (फेवीबांड)

कैंची

2 इन छेदों में दो मुड़ने वाली स्ट्रा घुसाएं और गोंद से उन्हें चिपाएं।

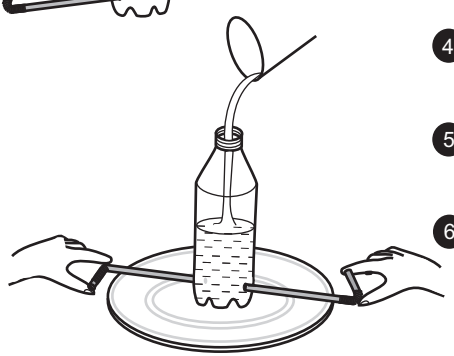


3 बोतल को प्लेट के बीचोंबीच चिपकाएं।

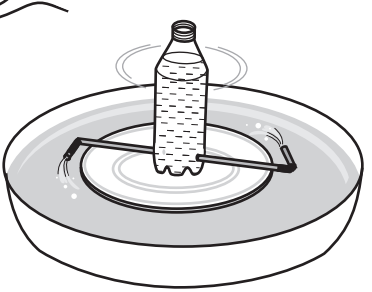
4 दोनों स्ट्रा के सिरों को बंद कर बोतल को पानी से भरें।

5 फिर प्लेट को बोतल के साथ पानी एक टब में रखें।

6 अब स्ट्रा के सिरों को खोलें...

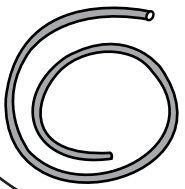


... पूरी प्लेट गोल-गोल घूमेगी।



क्रिया-प्रतिक्रिया पर चलने वाला यह खिलौना न्यूटन के तीसरे नियम पर आधारित है।

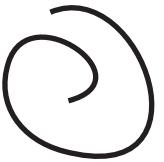
ऑटो-सायफन



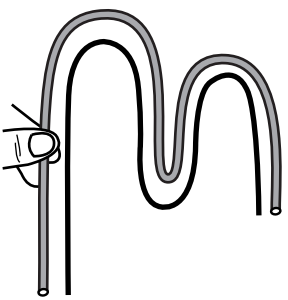
प्लास्टिक की लचीली नली (60-सेमी)

टेप

कैंची



एल्युमिनियम तार (60-सेमी)



1 एल्युमिनियम तार को दो ऊंची और नीची पहाड़ियों के आकार में मोड़ें। तार एक सिरा लम्बा और दूसरा छोटा होगा।

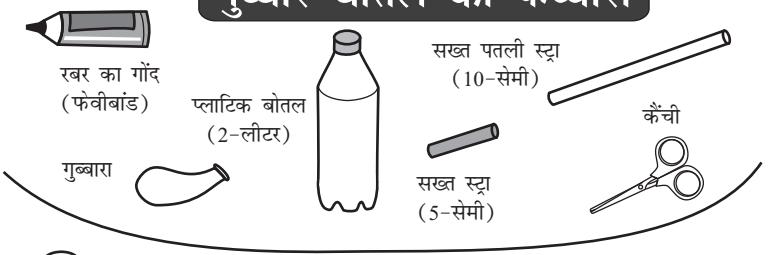
2 फिर लचीली प्लास्टिक की नली को तार के साथ टेप से जोड़ें। नली भी अब तार का आकार लेगी।

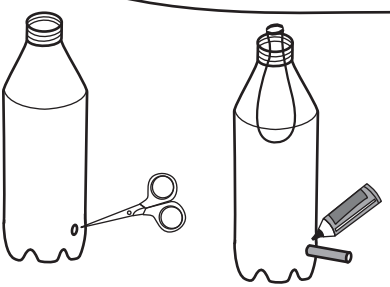
नली को झटके से पानी में डालने से पानी नली की ऊंची पहाड़ी को पार कर बाहर निकलता है।

3 अब नली के छोटे सिरे को जोर से पानी के बर्तन में डालें। आपको देख कर आश्चर्य होगा कि पानी अपने आप नली के दूसरे सिरे से बाहर निकलने लगेगा।

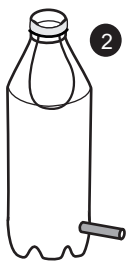
4 ऑटो-सायफन तभी बंद होगा जब बर्तन में पानी का स्तर नली के निचले मोड़ से नीचे आएगा।

गुब्बारे-बोतल का फव्वारा

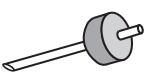




1 बोतल में पेंदे के पास छेद कर उसमें सख्त प्लास्टिक स्ट्रा को कसकर फंसाएं। जोड़ पर रबर का गोंद लगाएं। बोतल के मुंह में एक गुब्बारा फंसाएं।



2 इसके लिए गुब्बारे के मुंह को खींचकर बोतल के मुंह पर कसकर फिट करें।



3 फिर पतली सख्त स्ट्रा को ढक्कन में फिट करें।

4 अब निचली स्ट्रा में से हवा खींचें जिससे गुब्बारा हवा से फूल जाए।

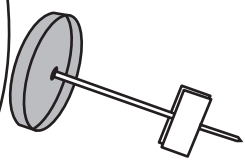
5 स्ट्रा के सिरे को ऊंगली से बंद करें और हवा से फूले गुब्बारे में पानी भरें।

6 पतली स्ट्रा वाले ढक्कन को बोतल में फिट करें। फिर निचली स्ट्रा को खोलते ही पानी का फव्वारा बोतल में से बाहर निकलेगा।

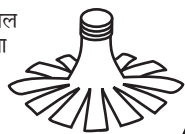
घूमता कुआं

बोतल का ढक्कन
(स्पोक के नट के साथ)

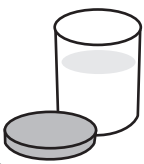
1 गोल डिब्बे के ढक्कन में छेद कर उसमें साइकिल स्पोक डालें।



कटी बोतल का पंखा



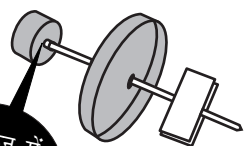
प्लास्टिक का पारदर्शी गोल डिब्बा



स्पोक से जुड़ा प्लास्टिक का टुकड़ा (मथनी)

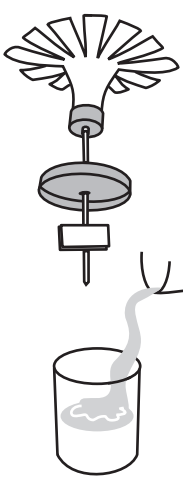
चूड़ी

2 बोतल के ढक्कन में धंसे नट को स्पोक में फंसाएं।

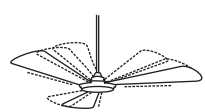


ढक्कन में धंसा साइकिल स्पोक का नट

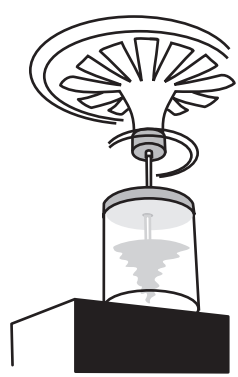
3 कटी बोतल से बने पंखे की हरेक पंखुड़ी को मरोड़कर ब्लेड बनाएं। फिर पंखे को बोतल के ढक्कन में फिट करें।



4 गोल डिब्बे को पानी से आधा भरें। डिब्बे का ढक्कन लगाएं जिससे प्लास्टिक की मथनी पानी में डूबे। स्पोक का निचला सिरे डिब्बे के पेंदे पर टिका हो।



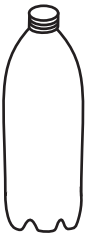
5 गोल डिब्बे को छत के पंखे के नीचे रखें। प्लास्टिक का पंखा घूमेगा और उससे अंदर की मथनी तेजी से घूमेगी। इससे घूमता पानी जल्द ही एक परवलीय कुएं का आकार लेगा।



प्लास्टिक का घूमता पंखा पानी में एक भंवर पैदा करता है जिससे पानी एक परवलीय कुएं का आकार लेता है।

ऊपर उठता हाथ

कैंची



प्लास्टिक बोतल

रबर का पतला दस्ताना

टेप

1 बोतल के पेंदे को काटकर अलग करें।

2 बोतल पर मुंह की ओर से रबर के दस्ताने को चढ़ाएं।

4 दस्ताने और बोतल के जोड़ को टेप चिपकाकर सील करें।

5 फिर बिना पेंदे की बोतल को सीधा पानी से भरी बाल्टी में घुसाएं।

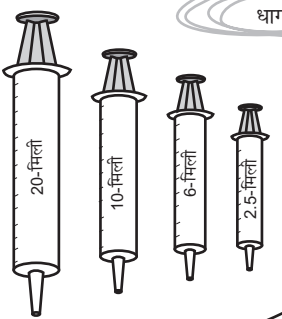
जैसे ही बोतल पानी में डूबेगी वैसे ही हाथ में हवा भर जाएगी और वो फूलकर खड़ा हो जाएगा।

बाय! बाय!

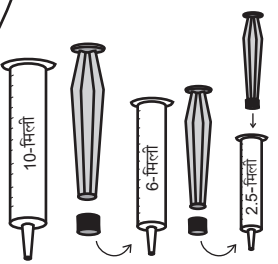
बोतल में पानी घुसने से हवा बाहर निकलती है। यह विस्थापित हवा दस्ताने को फुलाती है।

ऊंचा उठने वाला जैक

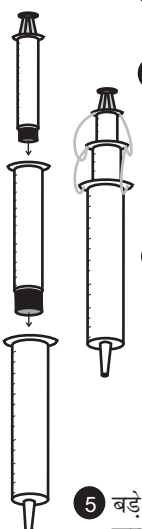
चार अलग माप के सिरिंज



1 चित्र में दिखाए अनुसार बड़े सिरिंजों के रबर पिस्टन छोटे सिरंजों की नलियों में रबर के गोंद से चिपकाएं।

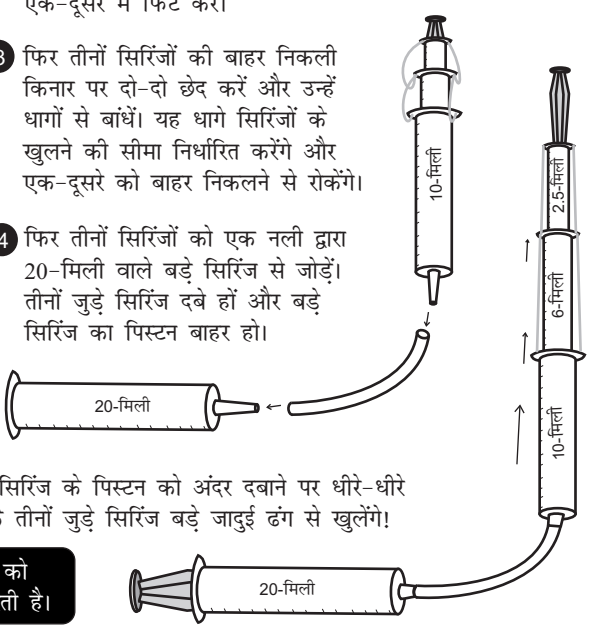


2 अब तीनों छोटे सिरिंजों को एक-दूसरे में फिट करें।



3 फिर तीनों सिरिंजों की बाहर निकली किनार पर दो-दो छेद करें और उन्हें धागों से बांधें। यह धागे सिरिंजों के खुलने की सीमा निर्धारित करेंगे और एक-दूसरे को बाहर निकलने से रोकेंगे।

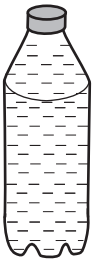
4 फिर तीनों सिरिंजों को एक नली द्वारा 20-मिली वाले बड़े सिरिंज से जोड़ें। तीनों जुड़े सिरिंज दबे हों और बड़े सिरिंज का पिस्टन बाहर हो।



5 बड़े सिरिंज के पिस्टन को अंदर दबाने पर धीरे-धीरे करके तीनों जुड़े सिरिंज बड़े जादुई ढंग से खुलेंगे!

हवा दबाव को हस्तांतरित करती है।

गुब्बारे की मछली



गुब्बारा

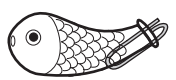
पेपर क्लिप

बालपेन

प्लास्टिक बोतल
(1-लीटर)

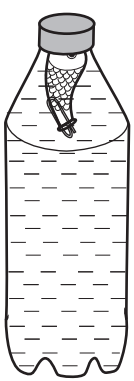
1. गुब्बारे पर बालपेन से मछली का चित्र बनाएं।

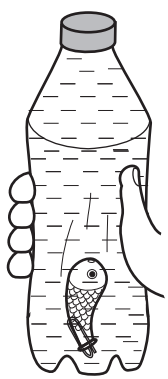
2. गुब्बारे को भारी बनाने के लिए उसमें दो पेपर क्लिप्स घुसाएं। ध्यान रखें कि गुब्बारे का मुंह खुला रहे।

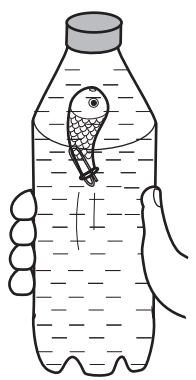


3. गुब्बारे वाली मछली को पानी से भरी बोतल में डालें। यह सुनिश्चित करें कि गुब्बारे सिर्फ तैरे। फिर बोतल पर ढक्कन कसें। .

4. बोतल को बाहर से दबाने पर गुब्बारे में थोड़ा सा पानी भरेगा जिससे गुब्बारा भारी हो जाएगा। इससे गुब्बारे वाली मछली पानी में गोता लगाएगी।





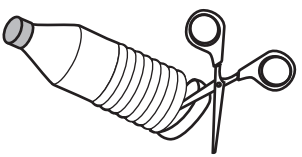


5. बाहर का दाब हटाने पर गुब्बारे में भरा अतिरिक्त पानी बाहर आएगा और वो फिर सतह पर ऊपर आएगा।

बाहरी दबाव से गुब्बारे में पानी भर जाता है। इससे गुब्बारा भारी होकर पानी में गोता लगाता है।

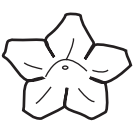
बोतल पेंदे की फिरकी

1. कैंची से प्लास्टिक की पुरानी बोतल के पेंदे को काटें।

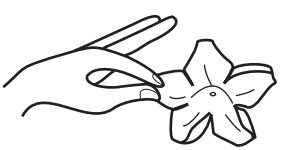


2. पेंदे पर एक सितारानुमा नमूना होगा जिसका केंद्र उठा होगा। इस धुरी पर यह फिरकी घूमेगी।

3. सितारानुमा टुकड़े को कैंची से काटें।



4. उसकी हरेक पंखुड़ी को ऊपर उठा कर ब्लेड बनाएं।



5. पंखुड़ियों को रंगीन सेलोटेप से सजाएं। फिरकी को चिकने फर्श पर रखकर फूंकें।

हवा ब्लेड्स से टकराएगी और फिरकी गोल-गोल घूमेगी।

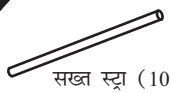
दिल की फिरकी

कैंची

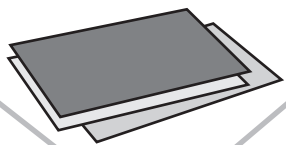
गोंद

5-सेमी वर्ग का मोटा कार्ड

मजबूत सींक



सख्त स्ट्रा (10-सेमी)

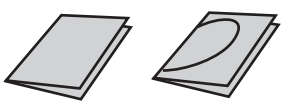


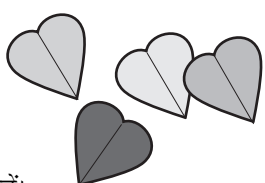
रंगीन कागज

1 रंगीन कागज के 8-सेमी x 10-सेमी टुकड़े को आधे में मोड़ें। उस पर आधा दिल बनाएं।

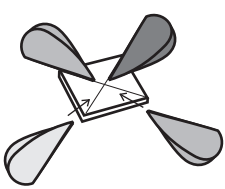
2 बाहरी रेखा पर काटें। खोलने पर आपको पूरा दिल दिखेगा।

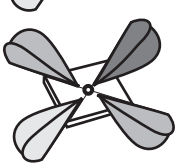
3 ऐसे चार कागज के दिल बनाएं।



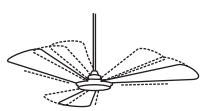


4 एक 5-सेमी गत्ते के वर्ग पर इन दिलों को चिपकाएं। केवल आधा दिल चिपकाएं। बाकी आधे भाग को पंखे के ब्लेड जैसे ऊपर मोड़ें।

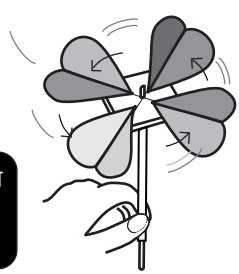




4 गत्ते के बीच में एक गोल सींक घुसाकर उसे गोंद से चिपकाएं।



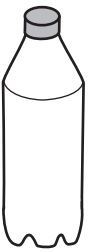
5 सींक को एक सख्त और ढीली स्ट्रा में डालें। फिर फिरकी को छत के पंखे के नीचे रखें। फिरकी फर-फर करके घूमेंगी!



जब सीलिंग फैन की हवा फिरकी के पंखों से टकराएगी तब वो फर-फर करके घूमेगी।

घूमती बोतल

कैंची



प्लास्टिक बोतल (1-लीटर)

पुरानी सीडी

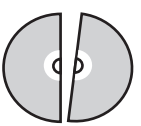
साइकिल स्पोक

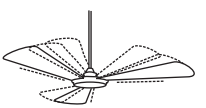
रबर गोंद (फेवीबांड)

मोती

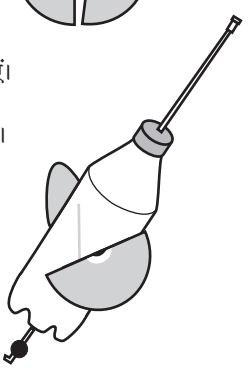
1 बोतल के विपरीत कोनों पर 45-डिग्री पर दो निशान बनाकर उन्हें काटें।

2 पुरानी सीडी को आधे में काटें।





3 अब बोतल में सीडी के दोनों टुकड़ों को घुसाएं। फिर जोड़ को गोंद से चिपकाएं।



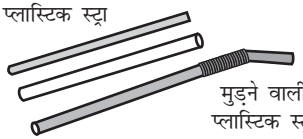
4 बोतल के ढक्कन और पेंदे में बींचोबीच एक-एक छेद बनाएं। स्पोक को छेदों में पिरोएं और निचले सिरे पर एक ढीला मोती फिट करें।

जब सीलिंग फैन की हवा सीडी के पंखों से टकराएगी तब वो फर-फर करके घूमेगी।

फिर स्पोक को पकड़कर मॉडल को छत के पंखे के नीचे लाएं। इससे बोतल तेजी से गोल-गोल घूमेगी!

घूमती उड़न-तश्तरी

कैंची


प्लास्टिक स्ट्रा

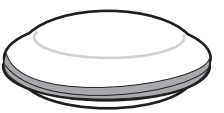
मुड़ने वाली प्लास्टिक स्ट्रा

चिपकने वाला आधा मोती

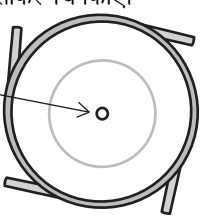
टेप

दो थरमोकोल की प्लेट

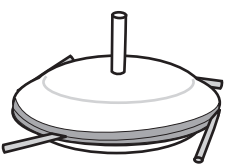
1 दो थरमोकोल की प्लेट्स को टेप से जोड़ें जिससे वो फूली हुई रोटी जैसी दिखे।



2 रोटी की किनार पर नब्बे-नब्बे अंश पर चार निशान बनाएं। वहां छेद कर चार स्ट्रा के टुकड़ों को घुसाकर चिपकाएं।



3 एक मोटी स्ट्रा को ऊपर से बीच में चिपकाएं। यह स्ट्रा पेंदे को न छुए।



4 पेंदे के केंद्र में आधा मोती चिपकाएं। इस मोती की धुरी पर तश्तरी घूमेगी।

5 खड़ी स्ट्रा में एक मुड़ने वाली ढीली स्ट्रा डालें।

6 फिर मॉडल को एक चिकनी मेज पर रखकर मुड़ने वाली स्ट्रा में से फूंकें। इससे प्लेटों की उड़न-तश्तरी गोल-गोल घूमेगी!

उड़न-तश्तरी की किनार पर लगे स्ट्रा के टुकड़ों में से हवा बाहर निकलने के कारण ही तश्तरी गोल-गोल घूमेगी।

घूमता बुलबुला

ट्रांसपेरिन्सी (ओएचपी)

साइकिल स्पोक

टेप

एल्युमिनियम के बड़े ढक्कन

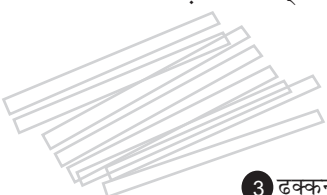
कैंची

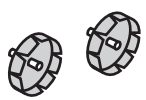
मोती

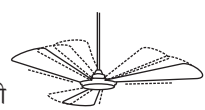
सख्त स्ट्रा

1 ट्रांसपेरिन्सी शीट की 20-सेमी लम्बी और 2-सेमी चौड़ी आठ पट्टियां काटें।

2 एल्युमिनियम के ढक्कनों की किनार पर बराबर दूरियों पर आठ कान काटें।

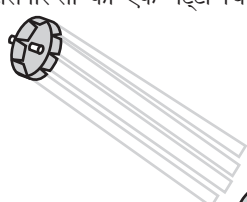






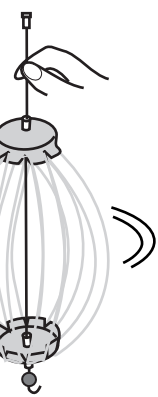
3 ढक्कनों में छेद कर उनमें 2-सेमी लम्बे सख्त स्ट्रा के टुकड़े घुसाएं।

4 फिर एक ढक्कन के हरेक कान पर ट्रांसपेरिन्सी की एक पट्टी चिपकाएं।



5 ट्रांसपेरिन्सी के दूसरे छोर को दूसरे ढक्कन के कानों से चिपकाएं।

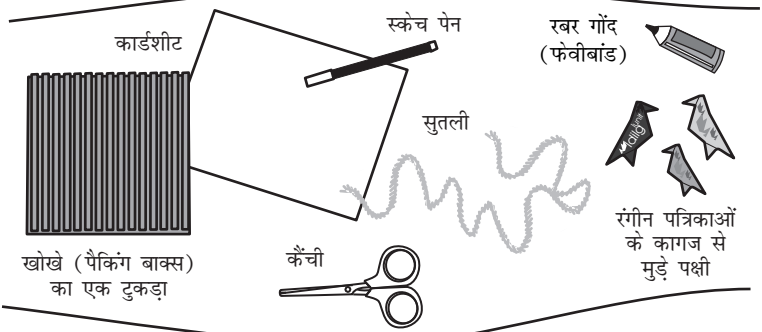
जैसे-जैसे पंखे की हवा ट्रांसपेरिन्सी के ब्लेड्स से टकराएगी वैसे-वैसे पूरा बुलबुला गोल-गोल घूमेगा।



हरेक पट्टी को समान दिशा में मोड़ कर उनके ब्लेड बनाएं।

6 एक साइकिल स्पोक को स्ट्रा के बेयरिंग में से पिरोएं और मॉडल को पंखे के नीचे रखें। घूमता हुआ यह मॉडल साबुन के बुलबुले जैसा दिखेगा।

जीवनदायी पेड़



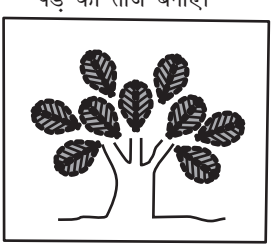
1. खोखे की ऊपरी तह निकालें जिससे कि नीचे का नालीदार गत्ता दिखाई दे। इस नालीदार सतह पर पत्तियां बनाएं।

2. पत्तियों को कैंची से काटें।

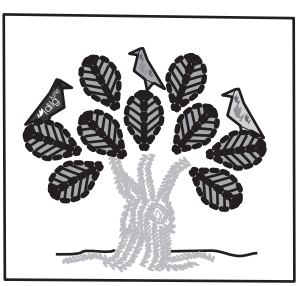
3. फिर पत्तियों को मध्यशिरा पर आधे में काटें। दो अलग आधे हिस्सों को जोड़कर असली दिखने वाली पत्तियां बनाएं।

4. एक बड़ी कार्डशीट पर पेड़ की बाहरी आकृति बनाएं।

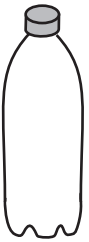
5. फिर पत्तियां चिपकाकर पेड़ का ताज बनाएं।



6. पेड़ के तने पर चिपकी सुतली बिल्कुल प्राकृतिक दिखेगी। अंत में रंगीन पत्रिकाओं के पक्षी चिपकाकर जीवनदायी पेड़ को पूरा करें।



घूमती चक्राकार बोतल



प्लास्टिक बोतल
(250-मिली)

मोती

कैंची

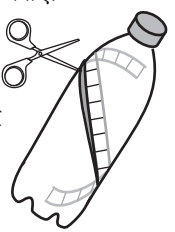
साइकिल
स्पोक

टेप

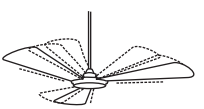
1 चौथाई लीटर वाली प्लास्टिक बोतल पर एक चक्र बनाएं।

2 सावधानी से चक्र को चाकू से काटें।

3 चक्र से थोड़ी दूर एक और घुमावदार रेखा बनाएं।



4 पूरे चक्र की लम्बाई पर छोटे-छोटे कट लगाएं।



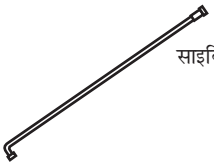
5 फ्लैप्स को लम्बवत खड़ा करें।

6 फिर टुकड़ों के बीच के स्थान को टेप करें जिससे कि एक बिना टूटा लम्बा चक्र बने। बोतल के ढक्कन और पेंदे में छेद करें।

7 इन छेदों में साइकिल स्पोक पिरो दें। ऊपर नीचे एक-एक मोती फिट करें। बोतल को छत के पंखे के नीचे रखने से वो फर-फर घूमेगी।

सीलिंग फैन की हवा बोतल के चक्र से टकराएगी और इससे बोतल गोल-गोल घूमेगी।

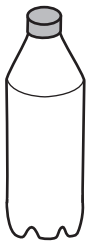
तेज घूमती बोतल


साइकिल स्पोक

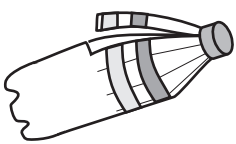
कैंची

रंगीन टेप

मोती


प्लास्टिक बोतल

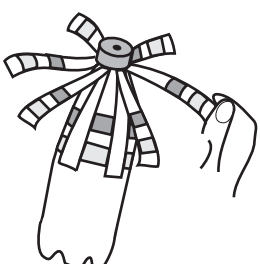
1 बोतल में आधी ऊंचाई तक 12 खड़ी लाइनें (छह खंड) बनाएं।



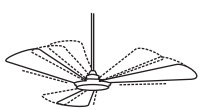
2 बोतल को रंगीन टेप से सजाएं।

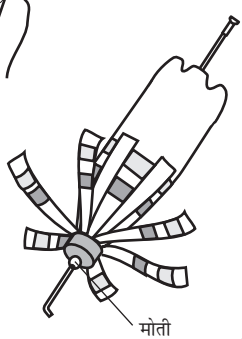
3 लाइनों पर काट कर छह पंखुड़ियां बनाएं।

4 हरेक पंखुड़ी को मरोड़ का पंखे के ब्लेड बनाएं।

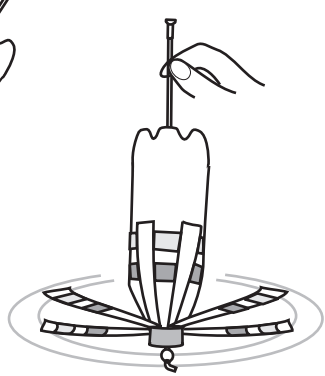


5 बोतल के पेंदे और ढक्कन में छेद बनाएं।



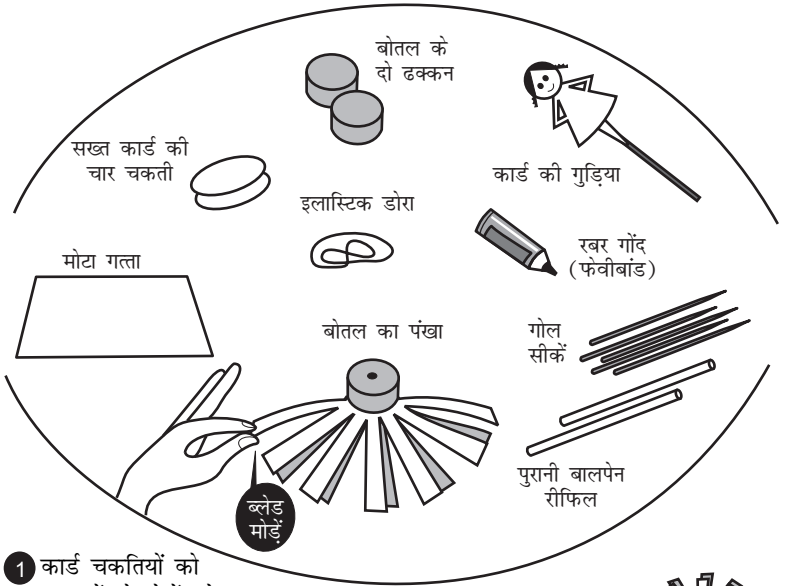

मोती

6 पेंदे और ढक्कन के छेदों में साइकिल स्पोक पिरोएं। छत के पंखे के नीचे रखने से बोतल तेजी से घूमेगी।

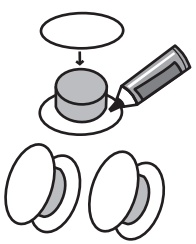


सीलिंग फैन की हवा बोतल के पंखों से टकराएगी और इससे बोतल गोल-गोल घूमेगी।

फिरकी घूमे, गुड़िया नाचे



1. कार्ड चकतियों को ढक्कनों के दोनों ओर चिपकाकर दो घिरनियां बनाएं।



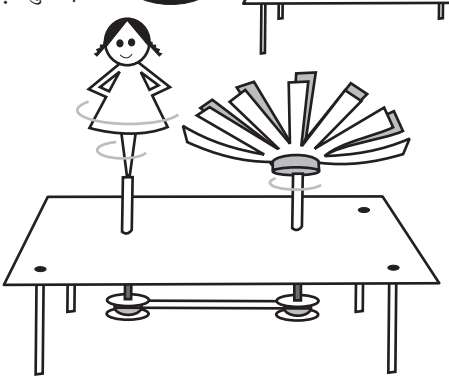
2. गत्ते के आधार में बेयरिंग जैसे दो बालपेन रीफिल को खड़ा घुसाएं।

3. एक सींक पर बोतल का पंखा और दूसरी पर गुड़िया चिपकाएं।

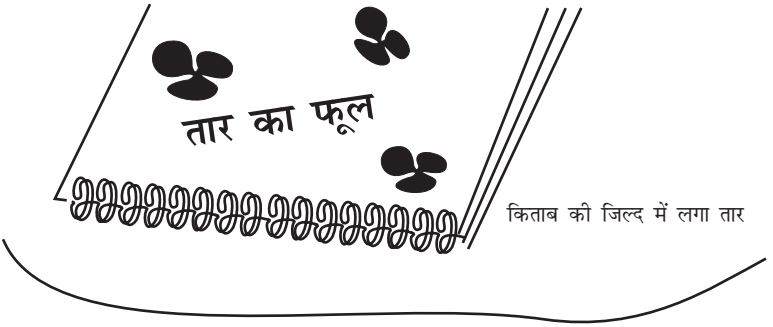
4. पंखे और गुड़िया वाली सीकों में नीचे घिरनियों चिपकाएं।

5. दोनों घिरनियों को एक इलास्टिक डोरे के छल्ले से जोड़ें।

6. खिलौने को छत के पंखे के नीचे रखें। इससे बोतल का पंखा घूमेगा और वो गुड़िया को गोल-गोल घुमाएगा।

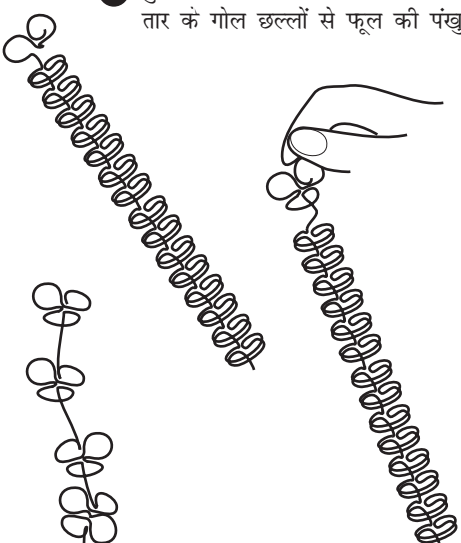


तार का फूल

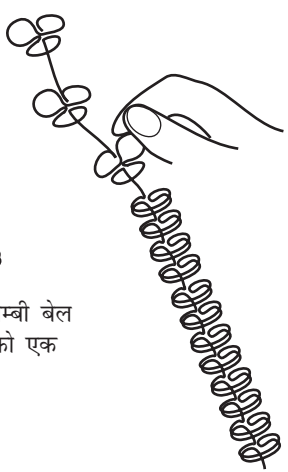


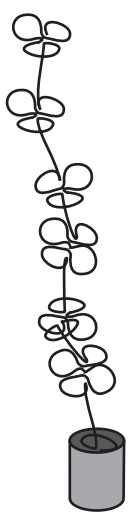
किताब की जिल्द में लगा तार

1 पुरानी किताब की जिल्द में लगे तार को खोलें। तार के गोल छल्लों से फूल की पंखुड़ियां बनाएं।



2 तार को खींच कर फूल की डंडी बनाएं।

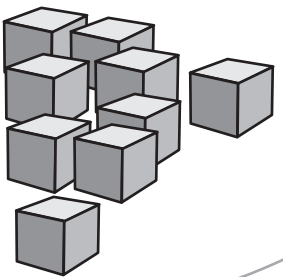




3 इस प्रकार फूलों की एक लम्बी बेल बनाएं। फूलों की इस बेल को एक डिब्बे में खड़ा कर सजाएं।

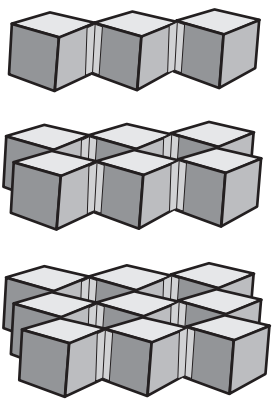
नौ नाचते घन

नौ एक समान घन
(वर्गाकार डिब्बे से कटे)

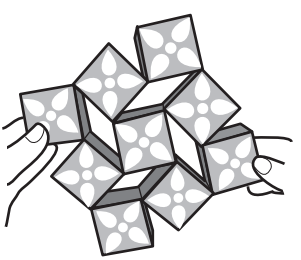


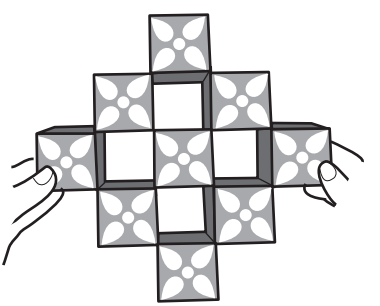
सेलोटेप

1 नौ एक-जैसे घनों को चित्र में दिखाए अनुसार सेलोटेप से जोड़ें।



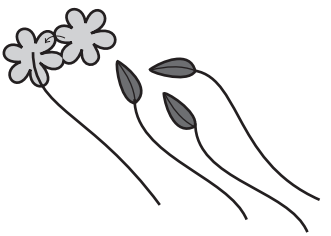
2 घनों के दो विपरीत कोनों को पकड़कर उन्हें विपरीत दिशाओं में घुमाएं। नाचते घन खुलेंगे और बंद होंगे और सुंदर नमूने बनाएंगे।





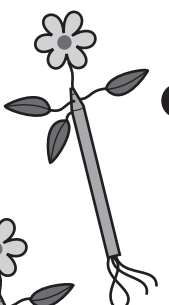
घनों पर रंग-बिरंगे फूल बनाएं जिससे घूमते हुए वे और सुंदर दिखें।

डोर खींचो फूल खिलाओ



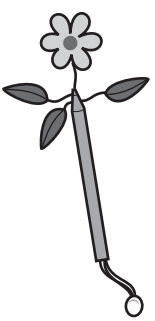
1. कागज के फूलों की दो तहों और पत्तियों के बीच धागे जोड़ें।

2. स्केच पेन के नुकीले भाग में बने तीन छेदों और लिखने वाले छेद का उपयोग करें।



3. फूल का धागा स्केच पेन के मुख्य छेद और पत्तों के धागे छोटे छेदों से पिरोएं।

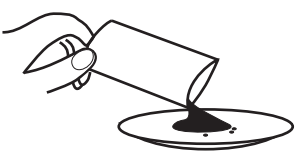
4. चारों धागों के निचले सिरों को एक मोती से बांधें।



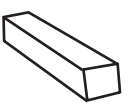
5. जब धागे ढीले होंगे तो फूल और पत्ते मुरझाए लगेंगे।

6. धागों को नीचे खींचने से फूल और पत्ते मिलकर एक सुंदर गुलदस्ता बनाएंगे।

1 डिप चाय की थैली को खोलकर उसमें से चाय की पत्ती को निकाल दें।

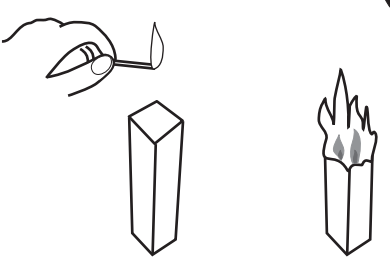


2 फिर खाली थैली को ऐसे मोड़ें जिससे वो फर्श पर खड़ी रह सके।



3 थैली को माचिस से जलाएं। जलती हुई थैली हल्की हो जाएगी और उसके अंदर गर्म हवा फंस जाएगी।

किसी वयस्क की सहायता लें।



अंत में थैली जादुई तरीके से हवा में ऊपर उठेगी।

यह गर्म हवा के गुब्बारे जैसी है। गर्म हवा हल्की होने की वजह से थैली ऊपर उठती है।

संवहन की धाराएं

पुरानी सीडी

कांच के दो गिलास

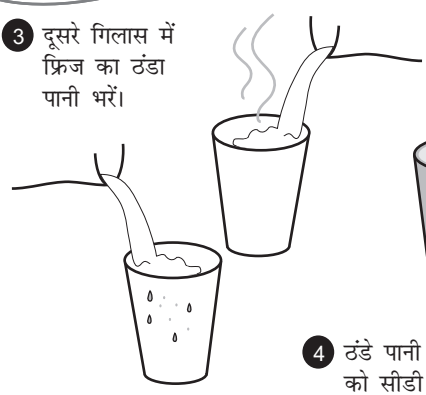
खाने का रंग

किसी वयस्क की सहायता लें।

1 एक गिलास को पूरी तरह गर्म पानी से भरें।

2 उसमें खाने वाला रंग या स्याही मिलाकर घोलें।

3 दूसरे गिलास में फ्रिज का ठंडा पानी भरें।



4 ठंडे पानी वाले गिलास को सीडी से ढकें।

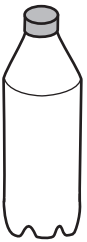
5 सीडी के छेद को अपने अंगूठे से बंद कर उसे रंगीन गिलास पर उल्टा करके रखें।

जल्द ही आपको सुंदर रंगीन पानी की संवहन धाराएं ऊपर उठती नजर आएंगी।

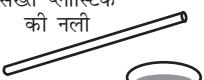
गर्म पानी ठंडे पानी से हल्का होने के कारण वो ऊपर उठता है।

कुछ देर बाद दोनों गिलासों में पानी का रंग और उनका तापमान एक जैसा हो जाएगा।

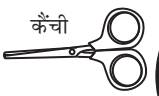
गर्म हवा का फैलाव



सख्त प्लास्टिक की नली



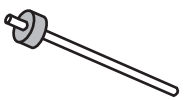
कैंची



रंगीन पानी

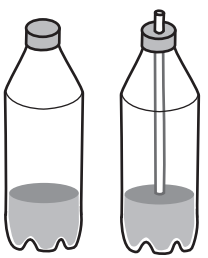
सख्त प्लास्टिक की बोतल

1. बोतल के ढक्कन में कैंची से छेद बनाएं।

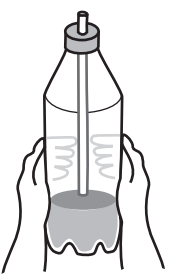


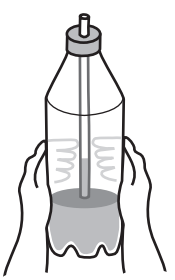
2. प्लास्टिक की सख्त और लम्बी नली को ढक्कन में कस कर फिट करें।

3. बोतल में एक-चौथाई रंगीन पानी भरें। ढक्कन को बोतल पर कसें। नली का निचला सिरा पानी में डूबा हो।



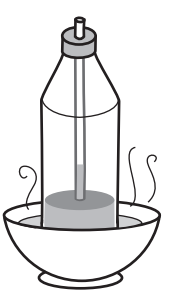
4. फिर दोनों हथेलियों को रगड़ें और गर्म हाथों को बोतल पर रखें।
बोतल को दबाएं नहीं।





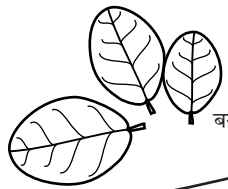
5. बोतल की हवा गर्म होकर फैलेगी और उससे नली में पानी चढ़ेगा।

6. बोतल को गर्म पानी में रख कर भी आप इस प्रयोग को दोहरा सकते हैं।



बोतल में हवा गर्म होकर फैलती है। इससे पानी पर दबाव पड़ता है और वो नली में ऊपर चढ़ता है।

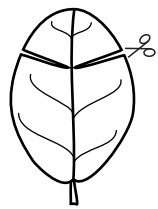
बरगद के जानवर



बरगद के पत्ते

झाड़ू की सींकें

1 बरगद के पेड़ की एक मोटी पत्ती लें।

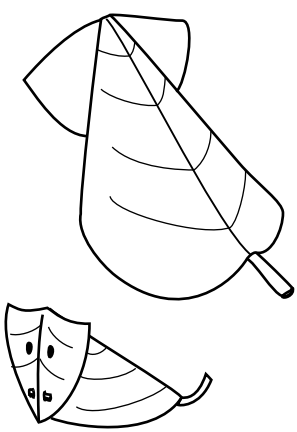


2 उसमें दो तिरछे कट लगाएं।

3 फिर निचले दोनों हिस्सों को एक शंकु के आकार में मोड़ें।

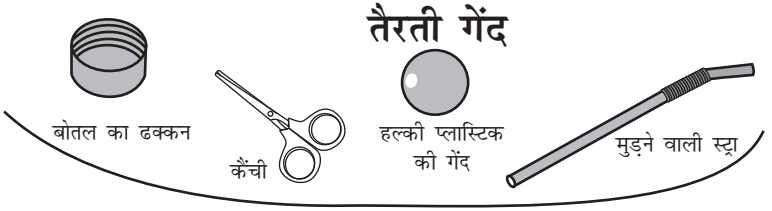
4 ऊपरी हिस्से को नीचे मोड़कर चेहरा बनाएं।

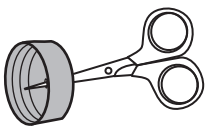
5 पत्ते की तीनों तहों को एक सींक पिरोकर जोड़ें। आंखें बनाएं।



6 ऐसे कई जानवर बनाएं और अपने मित्रों को भेंट करें।

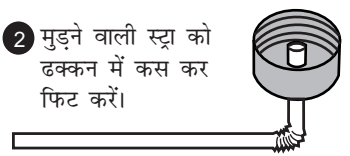
तैरती गेंद



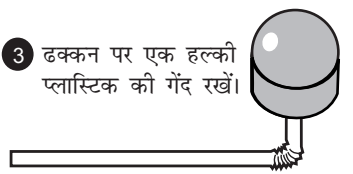


1. बोतल के ढक्कन में कैंची से ऐसा छेद बनाएं जिससे मुड़ने वाली स्ट्रा इस छेद में कसकर फिट हो।

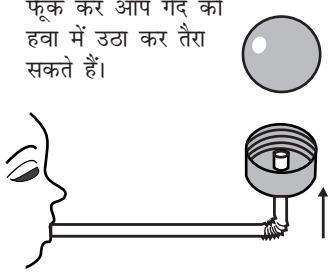
2. मुड़ने वाली स्ट्रा को ढक्कन में कस कर फिट करें।



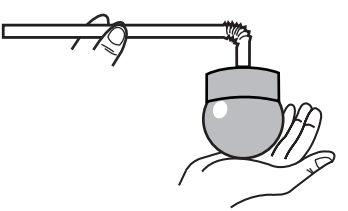
3. ढक्कन पर एक हल्की प्लास्टिक की गेंद रखें।

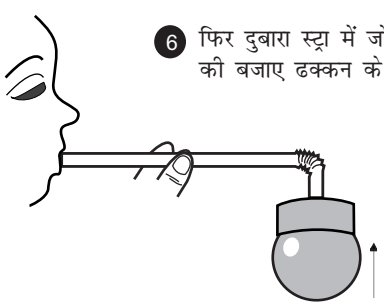


4. स्ट्रा के खुले सिरे में से फूंक कर आप गेंद को हवा में उठा कर तैरा सकते हैं।



5. फिर ढक्कन को उल्टा कर गेंद को अपने हाथ से सहारा दें।

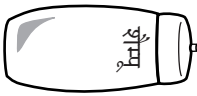




6. फिर दुबारा स्ट्रा में जोर से फूंकें। गेंद नीचे गिरने की बजाए ढक्कन के साथ चिपकी रहेगी।

स्ट्रा में तेज गति से निकलती हवा एक कम दाब का क्षेत्र निर्माण करती है। इससे गेंद ढक्कन से चिपकी रहती है।

दबाओ और घुमाओ



पुरानी शैम्पू की बोतल

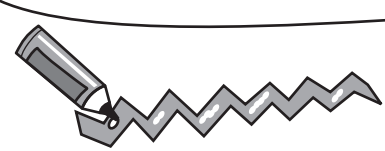
बॉल-पेन रीफिल
(3-सेमी)

पतला तार

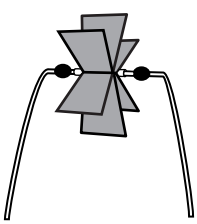
रबर का गोंद
(फेवीबांड)

दो मोती

कार्ड पट्टी (10-सेमी x 3-सेमी)



1 कार्ड पट्टी को नालीदार चादर जैसे मोड़कर छह पंखुड़ियों वाला पंखा बनाएं। बीच में बॉल-पेन रीफिल को बेयरिंग जैसे चिपकाएं।

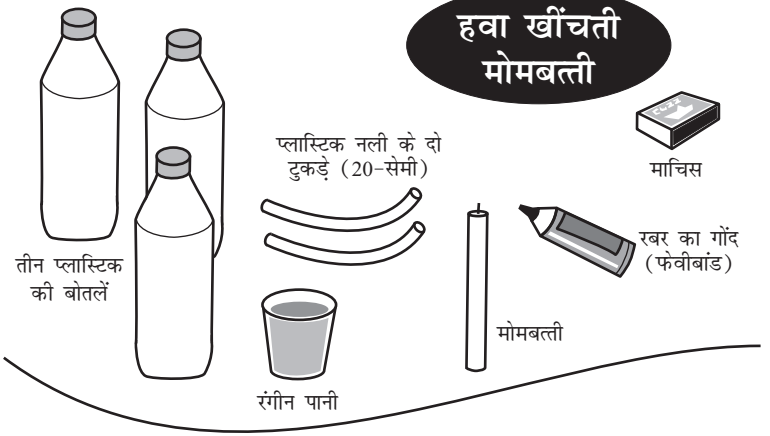


2 तार को बॉल-पेन रीफिल में से पिरोएं। पंखे के दोनों ओर स्टापर जैसे एक-एक मोती पिरोएं। फिर तार को 'यू' आकार में मोड़ें।

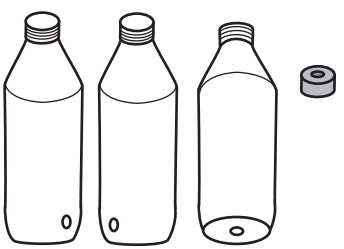
3 तार के दोनों सिरों को पुरानी शैम्पू की बोतल पर टेप से चिपकाएं। यह सुनिश्चित करें कि पंखा बोतल के छेद के एकदम ऊपर हो।

4 शैम्पू की बोतल को दबाने और छोड़ने से उसमें से हवा बाहर निकलेगी जो पंखे को तेजी से घुमाएगी।

हवा खींचती मोमबत्ती



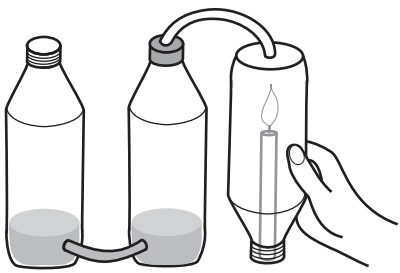
1. चित्र में दिखाए अनुसार हरेक बोतल में एक छेद बनाएं। एक ढक्कन में भी छेद बनाएं।



2. तीनों बोतलों को इस प्रकार जोड़ें। हर जोड़ को रबर के गोंद से सीलबंद करें।

3. बायीं बोतल में रंगीन पानी डालें। कुछ देर बाद बायीं और बीच वाली बोतल में पानी का स्तर एक-समान होगा।

4 अब मोमबत्ती जलाएं।

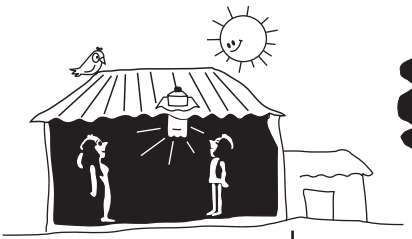


5 फिर सावधानी से दायीं बोतल से मोमबत्ती को ढंकें।

बड़े मित्र की मदद लें

6 कुछ देर बाद हवा में आक्सीजन खत्म होने से मोमबत्ती बुझ जाएगी। इससे दायीं बोतल में निर्वात पैदा होगा जो बीच वाली बोतल की हवा को खींचेगा। इसके कारण बीच वाली बोतल में पानी का स्तर ऊंचा हो जाएगा।

जलती मोमबत्ती हवा में मौजूद ऑक्सीजन का उपयोग करेगी। इससे आशिंक निर्वात पैदा होगा जो पानी को खींचेगा।



सूर्य से रोशन घर

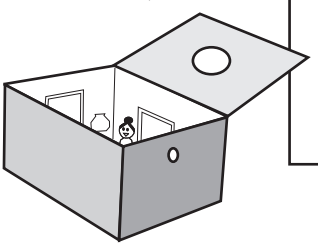
पानी से भरी पारदर्शी बोतल

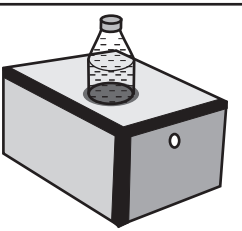
पैकिंग का खोखा

टेप

ढंकने के लिए कटी काली बोतल

1 गत्ते के खोखे के अंदर गुड़िया के घर के चित्र चिपकाएं।

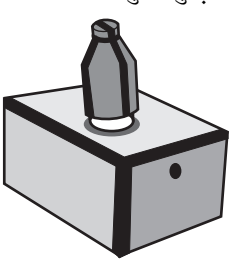




2 खोखे के सभी जोड़ों को टेप से सीलबंद करें। अंदर देखने के लिए एक छोटा 'पीप-होल' बनाएं। पानी की बोतल को लटकाने के लिए ऊपर बड़ा छेद बनाएं।

3 पानी से भरी बोतल को खोखे में लटकाएं। आधी बोतल खोखे के अंदर और आधी खोखे के बाहर हो।

4 फिर बाहर धूप में जाएं। 'पीप-होल' में अंदर झांकने पर आपको खोखे के अंदर जगमगाता हुआ गुड़िया का घर दिखेगा।



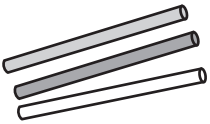
पानी की बोतल सूर्य के प्रकाश को परावर्तित करती है जिससे अंदर से अंधेरा खोखा जगमगा उठता है।

5 एक बड़ी बोतल को आधे में काटकर उस पर काला कागज चिपकाएं। कटी बोतल ढंकने का काम करेगी।

पानी से भरी बोतल को काली बोतल से ढंकने पर खोखे में घुप्प अंधेरा हो जाएगा। काली बोतल हटाने पर खोखा अंदर से फिर जगमगाने लगेगा।

सतही माप

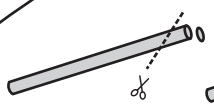
तीन प्लास्टिक स्ट्रा



कैंची

साबुन का घोल

1 पहली स्ट्रा को तिरछा काटें।



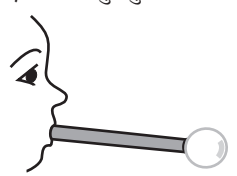
सतही क्षेत्रफल

2 दूसरी स्ट्रा पर चित्र में दिखाए अनुसार चार पंखुड़ी काटें।

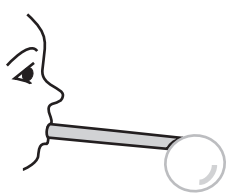
सतही क्षेत्रफल

3 तीसरी स्ट्रा को वैसे ही उपयोग करें। उसे तरल साबुन के घोल में डुबोएं।

4 दूसरी ओर से फूंकने पर आपको एक छोटा बुलबुला मिलेगा।



5 तिरछी स्ट्रा में से फूंकने पर आपको थोड़ा बड़ा बुलबुला मिलेगा।

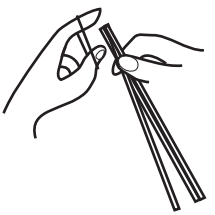


पंखुड़ी वाली स्ट्रा पर ज्यादा साबुन का घोल चिपकने से सबसे बड़ा बुलबुला बनेगा।

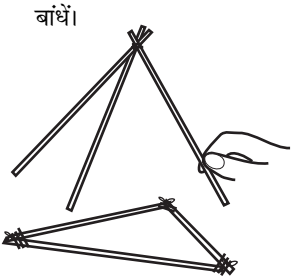
6 परंतु पंखुड़ी वाली स्ट्रा में से फूंकने पर आपको सबसे बड़ा बुलबुला मिलेगा। पंखुड़ियों पर ज्यादा साबुन का घोल चिपकेगा। उससे सबसे बड़ा बुलबुला बनेगा।

सीकों के मॉडल

1 चतुष्फलक (टेट्राहेड्रन) बनाने के लिए 6 सीकें और 4 रबर बैंड लगेंगे। तीन सीकों के सिरों को एक रबर बैंड से बांधें।

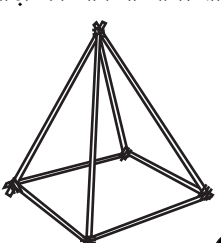


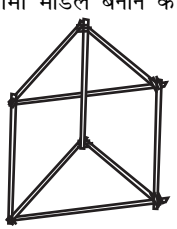
2 फिर तीन और सींकों से एक समबाहु त्रिकोण बनाएं। ऊपर के तिगड्डे की सीकों को त्रिकोण के सिरों के साथ बांधें।

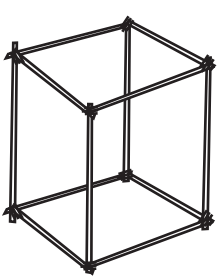


3 इससे एक सुंदर और मजबूत चतुष्फलक बनेगा।

इसी प्रकार भिन्न-भिन्न तीन-आयामी आकृतियां बनाएं - प्रिज्म, घन आदि। कुछ समय के बाद रबर बैंड गलकर सड़ जाएंगे। इसलिए मॉडल्स को स्थायी बनाने के लिए सभी जोड़ों को धागे से बांधें। तीन-आयामी मॉडल बनाने की यह एक बेहद सस्ती जुगाड़ है।





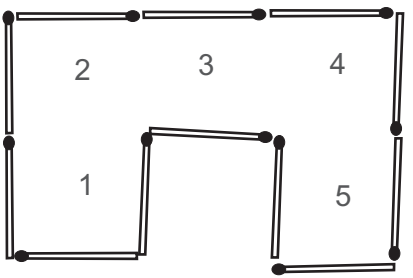


चतुष्फलक की चारों सतहें त्रिकोण होने की वजह से वो सबसे मजबूत ढांचा होगा।

तीलियों से गणित

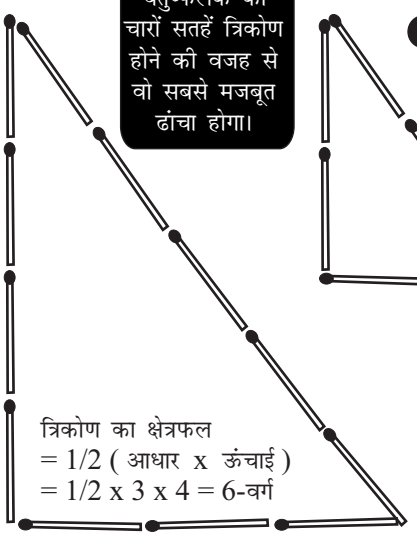
12 माचिस की तीलियां

1 बारह तीलियों से बनी इस आकृति का क्षेत्रफल पांच वर्ग का है।



2 इन्हीं बारह तीलियों को नए तरीके से सजाकर छह और चार वर्ग क्षेत्रफल की आकृतियां बनाएं।

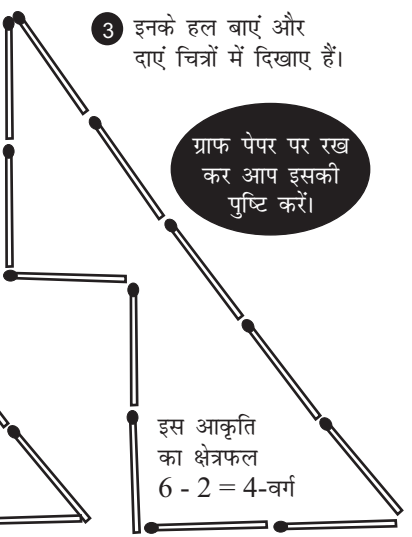
चतुष्फलक की चारों सतहें त्रिकोण होने की वजह से वो सबसे मजबूत ढांचा होगा।



त्रिकोण का क्षेत्रफल
= 1/2 (आधार x ऊंचाई)
= 1/2 x 3 x 4 = 6-वर्ग

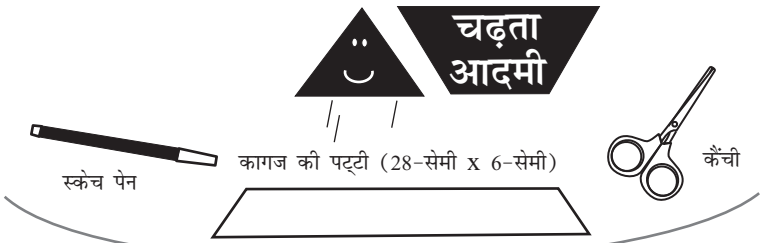
3 इनके हल बाएं और दाएं चित्रों में दिखाए हैं।

ग्राफ पेपर पर रख कर आप इसकी पुष्टि करें।



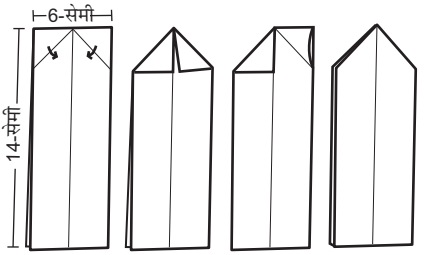
इस आकृति
का क्षेत्रफल
6 - 2 = 4-वर्ग

चढ़ता आदमी



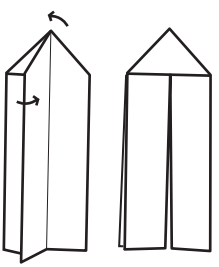
1. पहले पट्टी को आधे में मोड़ें और फिर चौथाई में।

2. फिर पट्टी को खोलकर उसमें ऊपर दो त्रिकोण मोड़ें।



3. त्रिकोणों को उठाकर उन्हें अंदर की ओर दबाएं।

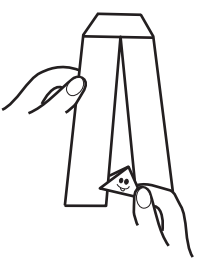
4. फिर चित्र में दिखाए अनुसार मोड़ें जिससे कि दोनों खड़ी पट्टियों के बीच में एक झिरी दिखे।



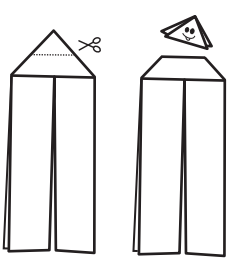
5. पेन से एक छोटा त्रिकोण बनाएं। फिर उसे काटें।

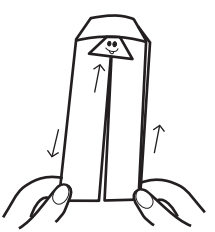
6. छोटे त्रिकोण पर एक मुस्कुराता चेहरा बनाएं।

7. इस चेहरे को दोनों खड़ी पट्टियों के बीच फंसाएं।



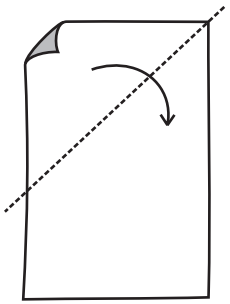
8. दोनों पट्टियों को ऊपर-नीचे हिलाने से छोटा त्रिकोण ऊपर तक चढ़ेगा और फिर गिरेगा।



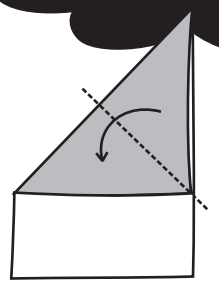


कागजों के बीच घर्षण के कारण त्रिकोण ऊपर की ओर चढ़ेगा।

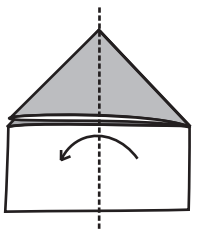
स्वर्ग और नरक



1 ए-4 कागज का आधा भाग लें (21-सेमी x 15-सेमी)। ऊपरी बाएं कोने को मोड़कर एक त्रिकोण बनाएं।

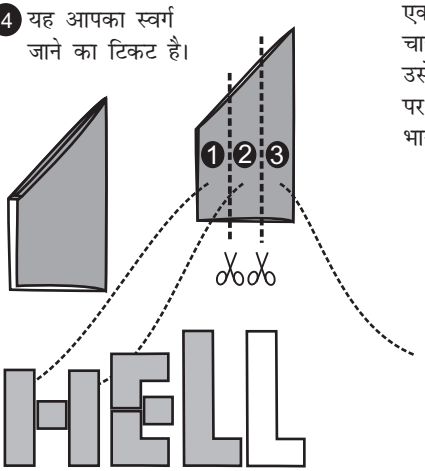


2 फिर ऊपर के त्रिकोण को आधे में मोड़ें।

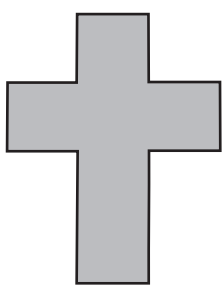


3 मॉडल को दाएं से बाएं आधे में मोड़ें।

4 यह आपका स्वर्ग जाने का टिकट है।



5 भला कौन स्वर्ग जाना नहीं चाहता? एक लालची आदमी आपका टिकट चाहता है। दानी होने के कारण आप उसे काट कर टिकट का भाग 1 देते हैं। पर वो और मांगता है। फिर आप उसे भाग 2 भी दे देते हैं।



6 भाग 1 और 2 लेकर लालची आदमी स्वर्ग के द्वार पर आता है। पहरेदार उसे रोकता है। वो भाग 1 और 2 को जोड़कर 'हेल' यानी नरक बनाता है। पहरेदार उससे कहता है, 'नरक में जाओ!'

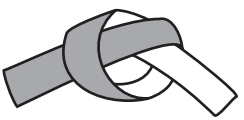
7 भाग 1 और 2 देने के बाद आपके पास सिर्फ भाग 3 बचता है। उसे खोलने पर 'सलीब' यानी स्वर्ग के क्रास का चिन्ह दिखता है और पहरेदार आपको स्वर्ग में प्रवेश करने देता है!

गांठ से केंकड़ा

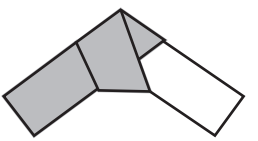
कैंची

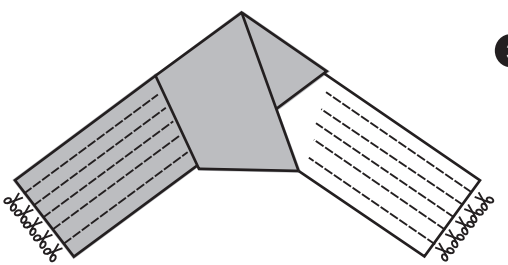
कागज की पट्टी (30-सेमी x 3-सेमी)

1. एक 30-सेमी x 3-सेमी कागज की पट्टी में गांठ लगाएं।



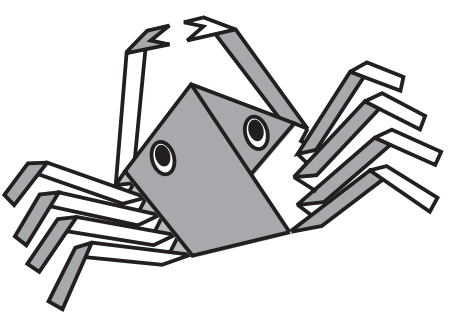
2. पट्टी के सिरों को खींचने पर आपको बीच में एक नियमित पंचभुज दिखाई देगा।





3. पंचभुज के दोनों ओर की पट्टियों में पांच समानांतर रेखाएं बनाएं और काटें।

4. ऊपर की पट्टियों को मोड़कर केंकड़े के जबड़े बनाएं। बाकी पट्टियों को मोड़कर केंकड़े की टांगे और पैर बनाएं। अंत में दो बड़ी-बड़ी आंखें बनाकर इस सुंदर केंकड़े को निहारें।



माचिस में कितनी अलग-अलग चीजें समाएंगी?

एक खाली माचिस में अलग-अलग चीजों के कितने नमूने भरे जा सकते हैं? इसके लिए आपको अपने आसपास मिलने वाली एकदम छोटी-छोटी वस्तुओं को खोजना पड़ेगा।

छोटी चीजों के कुछ उदाहरण नीचे दिए हैं:

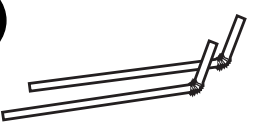
1980 में, अहमदाबाद में **विक्रम साराभाई कम्यूनिटी साइंस सेंटर** ने बच्चों की एक प्रतिस्पर्धा आयोजित की। एक खाली माचिस में कितनी अलग तरह की वस्तुएं भरी जा सकती हैं? एक बच्चे ने खाली माचिस में 250 से अधिक चीजों के नमूने भरे! उस समय 'नैनो' शब्द का इजाद नहीं हुआ था। आज के बच्चे अवश्य इस रिकार्ड को तोड़ेंगे।

स्कूल के बच्चों के लिए यह एक बेहतरीन विज्ञान की गतिविधि है।

कलाबाज बंदर

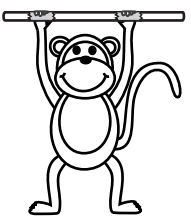
कार्ड का बंदर

सख्त स्ट्रा (12-सेमी)

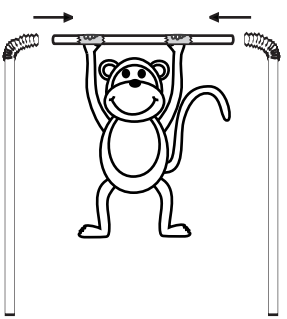


दो मुड़ी प्लास्टिक स्ट्रा

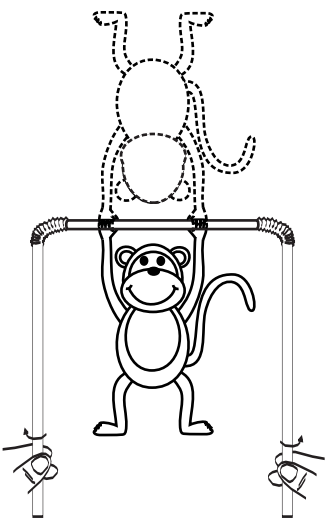
टेप



1 बंदर के दोनों हाथों को टेप द्वारा सख्त स्ट्रा से चिपकाएं



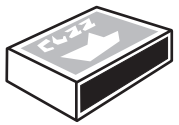
2 दोनों मुड़ी प्लास्टिक स्ट्रा के छोटे सिरों को काटें जिससे उनका स्प्रिंग वाला भाग सुरक्षित रहे। सख्त स्ट्रा के दोनों सिरों को दोनों खड़ी स्ट्रा की स्प्रिंग में कसकर घुसाएं।



3 दोनों खड़ी स्ट्रा को हाथ से पकड़ कर घुमाने पर सख्त स्ट्रा घूमेगी और बंदर कलाबाजी लगाएगा।

खड़ी स्ट्रा की गोल-गति लेटी सख्त स्ट्रा को गोल घुमाएगी। उससे बंदर कलाबाजी लगाएगा।

रंग बदल

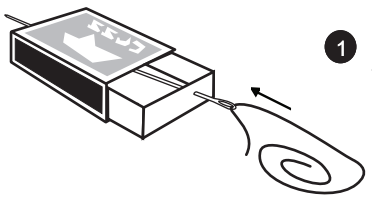


खाली माचिस

काला धागा

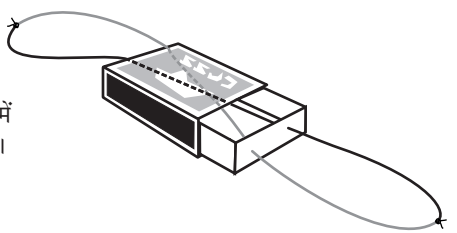
सफेद धागा

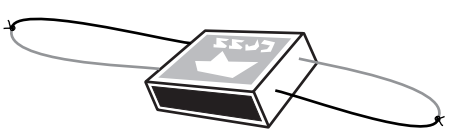
लम्बी सुई



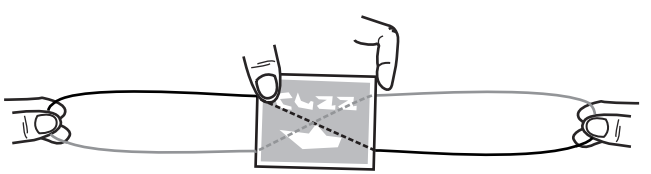
1. 60-सेमी सफेद धागे को माचिस की दराज में दायीं ओर से तिरछा पिरोएं।

2. एक 60-सेमी काले धागे को भी माचिस की दराज में बायीं ओर से तिरछा पिरोएं।



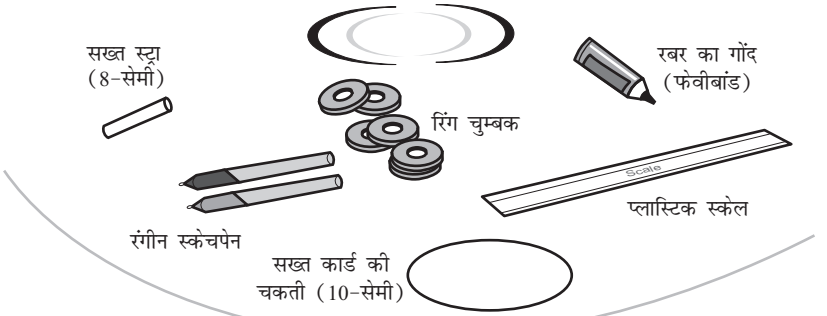


3. धागों के दोनों सिरों पर गांठ बांधें। उसके बाद दराज पर माचिस के बाहरी खोखे को चढ़ा दें।



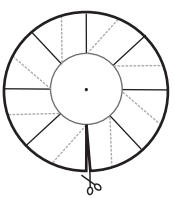
4. फिर चित्र में दिखाए अनुसार दोनों ओर के धागों को पकड़ें। माचिस बीच में हो। अपने मित्र से माचिस को बाएं से दाएं खींचने को कहें। ऐसा करने से धागों के रंगों में जादुई तरह से अदला-बदली होगी। काला धागा सफेद बनेगा और सफेद धागा काला बनेगा।

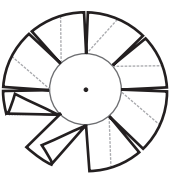
चुम्बकीय पंखा

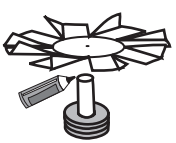


1. सख्त स्ट्रा में तीन रिंग चुम्बक कस कर फिट करें।

2. 10-सेमी कार्ड की चकती पर चित्र में दिखाए अनुसार नमूना बनाएं। मोटी रेखाओं पर काटें।



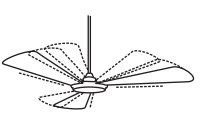




4. बिन्दी वाली रेखाओं को मोड़कर पंखे के ब्लेड बनाएं।

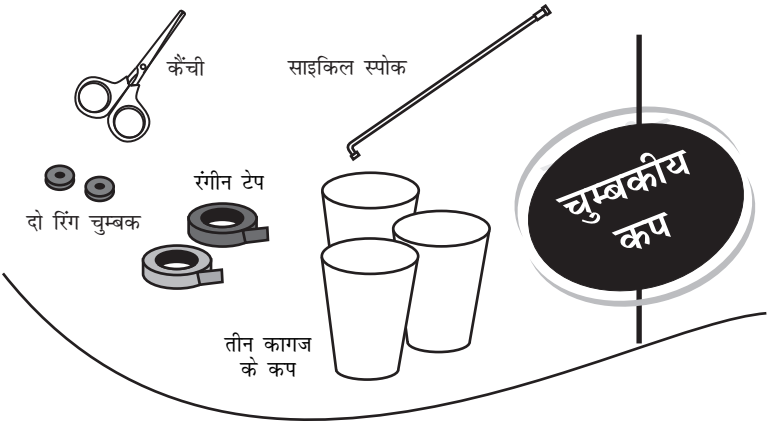
3. स्ट्रा के ऊपरी सिरे को पंखे के बीच चिपकाएं।

छत के पंखे की हवा के कारण कार्ड का पंखा घूमेगा और गोल-गोल घूमेगा।



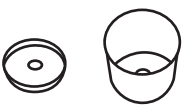
5. तीन-तीन चुम्बक स्केल के ऊपर-नीचे रखें। उनके विपरीत ध्रुव अपने आप चिपकेंगे। चित्र में दिखाए अनुसार पंखे को स्केल के चुम्बकों के पास लाएं। उनके विपरीत ध्रुव आपस में चिपकेंगे।

पूरे मॉडल को छत के पंखे के नीचे रखें। इससे कार्ड की फिरकी तो घूमेगी ही पर साथ-साथ स्केल के चुम्बकों का गोल चक्कर भी लगाएगी।



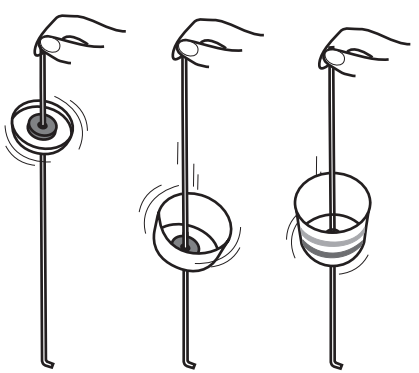
1. कपों को चौथाई, आधे और तीन-चौथाई में काटें।

2. कपों के आधार में 1-सेमी का छेद बनाएं और उन्हें रंगीन स्केच पेन से सजाएं।



3. छेद पर दो चुम्बक चिपकाएं - एक ऊपर और दूसरा नीचे से।

4. कप को चुम्बकों के साथ एक साइकिल स्पोक में डालें। स्पोक के ऊपरी सिरे को हल्के से पकड़ें।



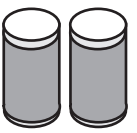
5. कप को धीरे से घुमाएं। कप लगातार घूमते हुए धीरे-धीरे नीचे आएगा।

6. इसी प्रयोग को बाकी दोनों कपों के साथ भी दोहराएं। जितना बड़ा कप होगा वो उतनी ही धीमी गति से नीचे आएगा।

साइकिल स्पोक पर रिंग चुम्बक केंद्र से दूर होते हैं। चुम्बक स्पोक से चिपकते हुए धीमी गति से घूमते हुए नीचे आते हैं।

एॅडी करंट का पंखा

चार नियोडायमियम चुम्बक


दो पुराने एल्युमिनियम कैन

नुकीली बांस की सींकें

रबर का गोंद (फेवीबांड)

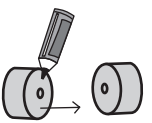
टेप

बोतल के ढक्कन

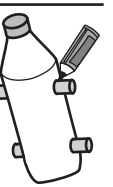
ट्रांस्पेरिंसी

---

1 बोतलों के दो ढक्कनों में छेद बनाकर उनकी चपटी सतहों को चिपकाएं।



2 आधे लीटर वाली प्लास्टिक की बोतल में चार नियोडायमियम के चुम्बक चिपकाएं।

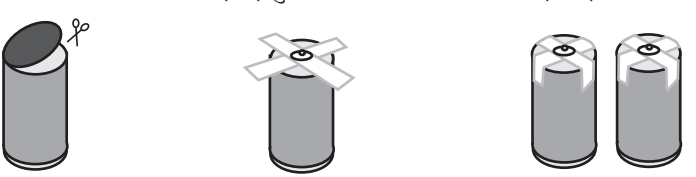


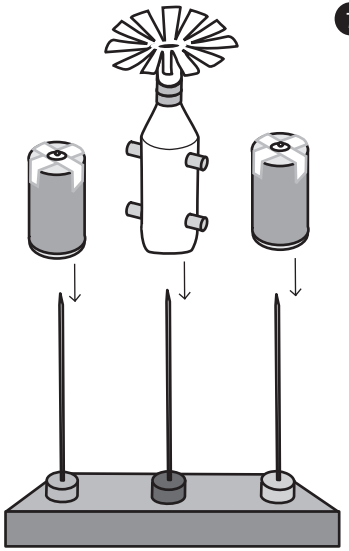
3 आधे प्रेस बटन को ढक्कनों के छेद में फिट करें। बटन का गड्ढे वाला भाग नीचे हो।

5 पुरानी ट्रांस्पेरिंसी से चार 1-सेमी x 6-सेमी आकार की पट्टियां काटें। उन्हें दो प्लस के चिन्हों में जोड़ें। उनके बीच में छेद कर वहां आधा प्रेस-बटन फिट करें। बटन का गड्ढे वाला भाग नीचे हो।

4 बोतल के पंखे को दोनों ढक्कनों में फिट करें। फिर दोनों ढक्कनों को चुम्बकों वाली बोतल में फिट करें।

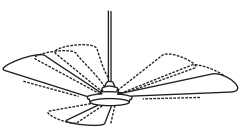
6 फिर दोनों एल्युमिनियम कैन्स का ऊपरी भाग काटें और वहां ट्रांस्पेरिंसी के प्लस चिन्हों को टेप से चिपकाएं। एल्युमिनियम कैन्स के आधार में एक-एक छेद करें।



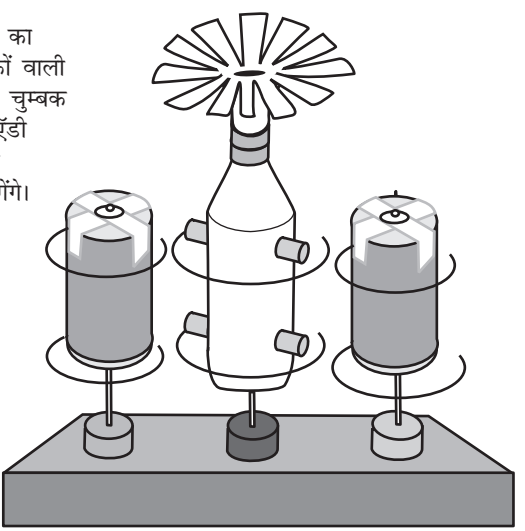


7 तीन बांस की नुकीली सींकों को ढक्कनों में छेद कर एक लकड़ी पर खड़ा करें। चुम्बक वाली बोतल को बीच वाली सींक में डालें और दोनों एल्युमिनियम कैन्स को बाकी दो सींकों पर खड़ा करें। फिर मॉडल को छत के पंखे के नीचे रखें।

घूमते चुम्बक एल्युमिनियम कैन्स में एँडी करंट पैदा करते हैं। यह करंट एक चुम्बकीय बल पैदा करेंगें जो शक्तिशाली नियोडामियम चुम्बकों के साथ मिलकर एलुमिनियम कैन्स को गोल-गोल घूमाएंगे।



8 पंखे की हवा से बोतल का पंखा घूमेगा और चुम्बकों वाली बोतल भी घूमेगी। घूमते चुम्बक एल्युमिनियम कैन्स में एँडी करंट पैदा करेंगे और वे भी गोल-गोल घूमने लगेंगे।



हवा में झूलता पंखा

रिंग चुम्बक

कैंची

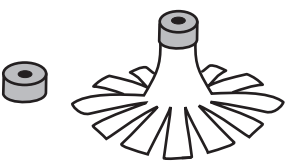
टेप

बोतल का पंखा

रेत से भरी प्लास्टिक बोतल

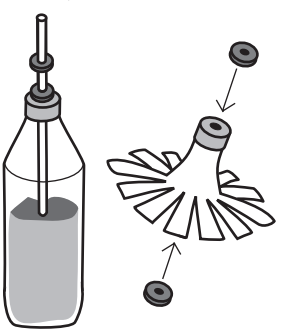
सख्त प्लास्टिक स्ट्रा

1 आधे लीटर की प्लास्टिक बोतल से एक पंखा बनाएं। बोतल के ढक्कन में एक छेद करें।



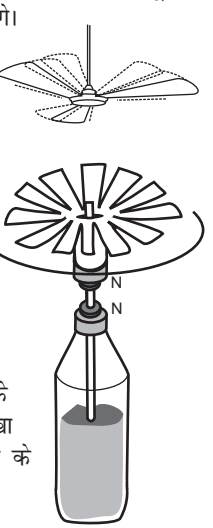
2 छेद वाले ढक्कन को रेत से भरी बोतल में फिट करें। ढक्कन में एक सख्त स्ट्रा घुसाएं। स्ट्रा का निचला भाग रेत में धंसा हो। इससे स्ट्रा सीधी खड़ी रहेगी।

3 स्ट्रा में कुछ रिंग चुम्बक डालें। चुम्बकों के सम-ध्रुव आमने-सामने होने से वे एक-दूसरे को विकर्षित करेंगे।



4 बोतल पंखे के ढक्कन के छेद में भी दो चुम्बक फिट करें - एक अंदर और दूसरा बाहर। यह चुम्बक आपस में एक-दूसरे को आकर्षित करेंगे।

सम-ध्रुव एक-दूसरे को विकर्षित करेंगे और उससे बोतल का पंखा ऊपर हवा में उठा रहेगा। सीलिंग फैन की हवा इस पंखे को घुमाएगी।



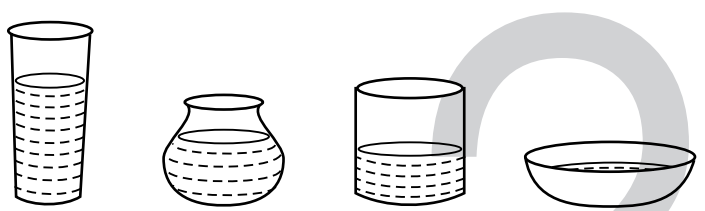
5 फिर पंखें को सख्त स्ट्रा में डालें। स्ट्रा और बोतल पंखे के चुम्बक एक-दूसरे को विकर्षित करें। इससे बोतल का पंखा हवा में लटकेगा और झूलेगा। इस मॉडल को छत के पंखे के नीचे रखने से वो तेजी से घूमेगा। आप चाहें को पंखे को उठा कर निकाल भी सकते हैं।

भार और आयतन का संरक्षण

1. गीली मिट्टी की एक-जैसी चार गोलियां बनाएं। गोलियों का माप और भार एक-समान हों।

2. फिर हरेक गोली को एक नया रूप दें। उनसे जानवर, घन, प्याला और तश्तरी बनाएं। फिर अपने मित्र से पूछें, 'इनमें से कौन सी आकृति भारी है?'

पर अगर प्रत्येक आकृति एक-जैसी मिट्टी की गोली से बनी थी, तो फिर उनके भार भला अलग-अलग कैसे हो सकते हैं?



चार अलग-अलग आकृतियों वाले बर्तन में एक-समान (एक प्याला भरके) पानी डालें। चारों बर्तनों में पानी की ऊंचाई भिन्न होगी। आपको किस बर्तन में ज्यादा पानी दिखता है?

संगीतमय प्याला

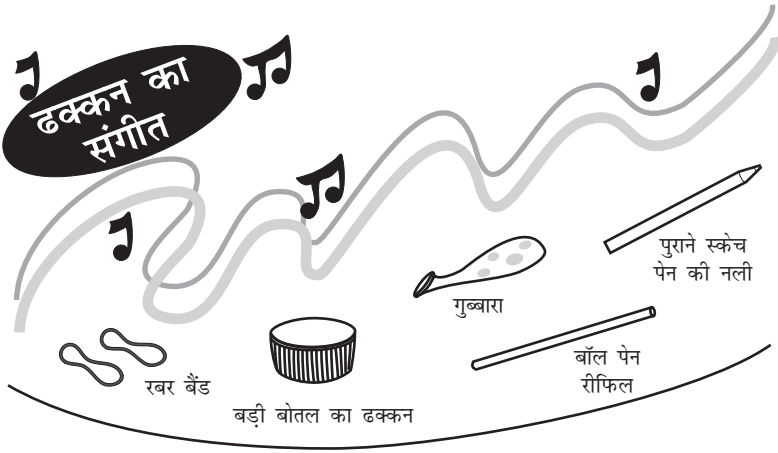
1 अपनी तर्जनी ऊंगली को गीला कर वाइन गिलास की किनार पर रगड़ें। आपको एक संगीतमय सुर सुनाई देगा।

2 फिर वाइन गिलास को पानी से आधा भरें। अब रगड़ने पर सुर की आवाज बदल जाएगी।

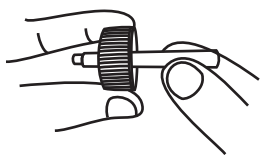
3 वाइन गिलास में और पानी भरें और किनार पर ऊंगली रगड़कर अलग-अलग सुर पैदा करें।

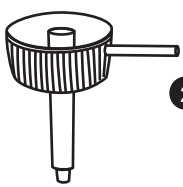
जैसे-जैसे गिलास में पानी का स्तर बढ़ेगा ध्वनि का सुर और अधिक ऊंचा होगा। ऊंगली के रगड़ने से गिलास के अंदर का पानी कम्पन करता है और उससे ही संगीतमय सुर पैदा होता है।

ढक्कन का संगीत

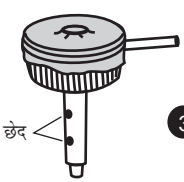


1 बोतल के ढक्कन की चपटी सतह में कैंची से 8-मिमी का छेद करें। इस छेद में पुराने स्केच पेन की नली का 8-सेमी लम्बा टुकड़ा कस कर फिट करें।





2 ढक्कन की किनार पर एक छोटा छेद बनाएं। इस छेद में 5-सेमी लम्बी बाल पेन की रीफिल का टुकड़ा घुसाएं।

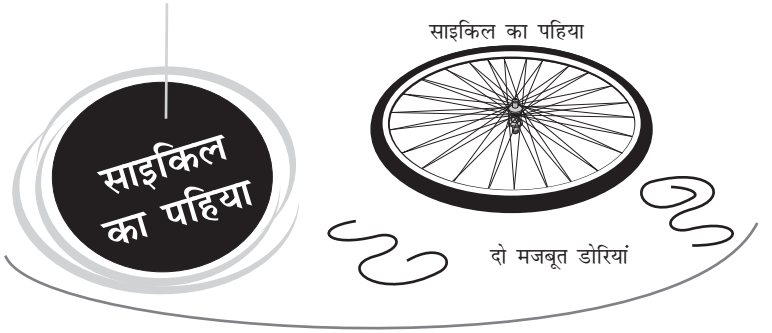


3 एक फटे गुब्बारे के टुकड़े को तान कर ढक्कन पर चढ़ाएं। फिर ढक्कन पर रबर बैंड चढ़ाएं जिससे गुब्बारा तना रहे।

4 स्केच पेन को नीचे से थोड़ा ऊपर सरकाएं जिससे पेन की नली गुब्बारे को छुए। अब रीफिल में से फूंकने पर आपको संगीतमय आवाज सुनाई देगी। स्केच पेन की नली के छेदों को बंद-खोल कर आप अलग-अलग सुर निकाल पाएंगे।

फूंकने पर गुब्बारे की तनी झिल्ली कम्पन करेगी और उससे सुंदर सुर पैदा होंगे।

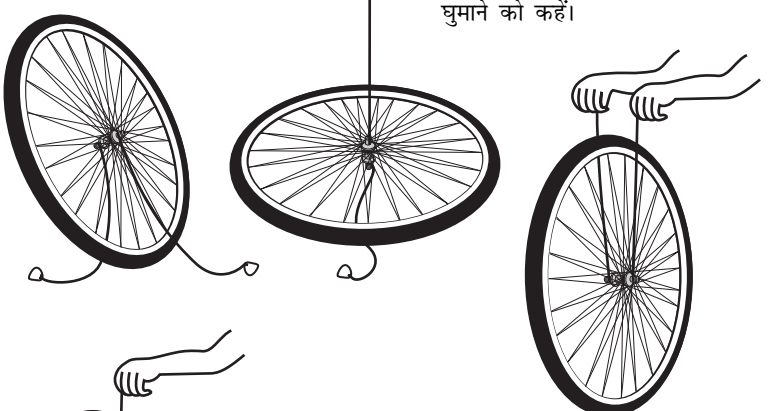
साइकिल का पहिया



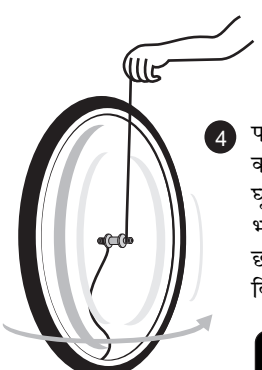
1. दो 80-सेमी लम्बी मजबूत डोरियों को साइकिल के पहिए की धुरी के दोनों ओर बांधें। उनके सिरों में गांठ लगाएं।

2. पहिए को केवल एक डोरी से लटकाने पर वो समतल लेटी स्थिति में लटकेगा।

3. फिर दोनों डोरियों को पकड़ें और अपने मित्र से पहिए को तेजी से घुमाने को कहें।

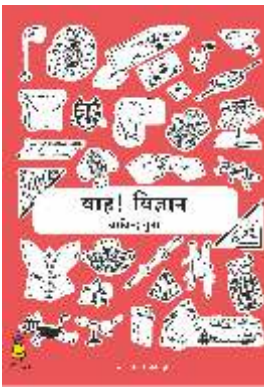


4. पहिया जब तेजी से घूमने लगे तब बाएं हाथ वाली डोरी को छोड़ दें। पहिया समतल नहीं होगा! बल्कि वो गोल घूमने के साथ-साथ घड़ी की दिशा में हल्के-हल्के चक्कर भी लगाएगा। पर अगर आप घूमते पहिए की दायीं डोर को छोड़ेंगे तो पहिया घूमने के साथ-साथ घड़ी की उल्टी दिशा में हल्के-हल्के चक्कर काटेगा।



घूमता पहिया गाईरोस्कोप प्रक्रिया के कारण गिरता नहीं है। उल्टे, वो धीरे-धीरे चक्कर लगाता है।

हमारी अन्य किताबें !



प्रकाशक : अच्चा बच्चा कम्युनिकेशन्स
द्वारा – प्रथम, रुम नं. ३, पोईबावडी म्युनि. स्कूल,
डॉ. बाटलीवाला रोड, परेल, मुंबई – १२. दूरध्वनि : २४१४७१८६ / ८९

विज्ञान का मतलब कांच की परखनलियां और अन्य मंहगे उपकरण नहीं होते। विज्ञान का असली मतलब होता है हरेक चीज की बारीकी से जांच-परख करना और पूरी सजगता से अपने आसपास की दुनिया को समझना। घर में आसानी से उपलब्ध रोजमर्रा की चीजों - प्लास्टिक की बोतलों, कागज के कपों, स्ट्रा, पत्तों आदि से बच्चे सुंदर विज्ञान के प्रयोग कर सकते हैं। इस पुस्तक में ऐसे 50 सरल प्रयोगों को संकलित किया गया है जिन्हें घर में उपलब्ध साज-सामान से करना सम्भव होगा और जिन्हें करने में भी बच्चों को अपार आनंद आएगा।

ISBN: 81-8434-099-0 Achcha Bachcha Communications Price: Rs. 50/-

Pratham Science Program, 1st floor, 52A , Kamgar nagar , S.G. Barve marg,
Kurla East, Mumbai 400024 Tel : (91-22) 65705888
Website :www.pratham.org ■ Email id : scienceprogramme@pratham.org